علي المصري
عضو جمعية البحوث والدراسات
في اتحاد الكتاب العرب بدمشق
الأستاذ المحاضر في كلية الزراعة بجامعة دمشق

مملكة نحل العسل

ومنتجاتها

الأمراض التي تصيبها ومعالجتها والوقاية منها



دار الكتاب العربي
دمشق - سورية



مملكة نحل العسل

ومنتجاتها

الأمراض التي تصيبها ومعالجتها والوقاية منها

علي المصري

عضو جمعية البحوث والدراسات

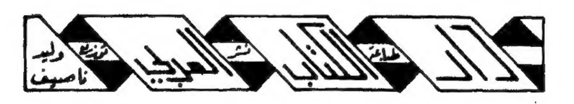
في اتحاد الكتاب العرب بدمشق

الأستاذ المحاضر في كلية الزراعة بجامعة دمشق

دار الكتاب العربي

دمشق - سورية

الناشر
دار الكتاب العربي - سوريا



دمشق - سورية - الحلبوني - مدخل فندق الشموع - هاتف ٢٢٣٨١١

الإهـــداء

صديقي الحميم ياسين بلخي المحترم .

تحيةً مُضَمَخَةً بالمحبةِ فوّاحةً بالشوقِ وبَعْدُ ؛ سألتني أنْ أكتبَ لكَ عنِ النّحلِ ، فكتَبْتُ . وللأسفِ فقَدْ رَحلْتَ يا أبا بَشّار ، حتّى بدونِ وَداعٍ . سنَتَانِ مرّتَا ومازِلْتَ تعيشُ بقَلْبي وتتحركُ في خاطِري . وهمْسُكَ يرِنُّ في اذني «أكتبْ ليَ عن النّحلِ» . وها أنَا قدْ انْهيْتُ مؤلّفي لكَ عنِ النّحلِ . فَهلْ أنْتَ راضٍ ؟!.

فإلى روحِكَ الطّاهِرةِ ، مُسْتودَعِ القيَمِ والمُثُلِ ، أرْفعُ هذا الكِتابَ وفَاءً لِذِكْرَاكَ الغَاليةِ ، وَفَاءَ العَرَبيِّ لِلْعَربيِّ .

أخوك علي المصري



برفقة «أمّ العيال» قُبَيْلَ عيد الأضحى عام ١٤٠٤ هـ ١٩٨٤ م دخلت مكتبه الفسيح بناءً على موعد مسبق ، أحملُ له بعضاً من مؤلفاتي . فاستقبلنا استقبالا حافلاً بالتكريم كعادة العربي الأصيل على مرّ الأعصر . وأطلعني على مكتبته فخوراً بما تحتويه من نفائس كنت قد أمليتها عليه «البيان والتبيين ، والحيوان للجاحظ . الأغاني لأبي فرج الأصبهاني . خزانة الأدب للبغدادي ، عيون الأخبار للدينوري . نهاية الأدب للنويري . صبح الأعشى للقلقشندي . لسان العرب لابن منظور . العقد الفريد لابن عبدربه . اللزوميات لأبي العلاء المعري . ديوان المتنبي بشرح العكبري . الحماسة لأبي تمام . تفسير ابن كثير» . إلى آخر هذه السلسلة من عيون التراث .

وتشعبت بنا الأحاديث وقادتنا إلى ما هو من المحرمات المعاصرة «السياسة والدين والجنس» إلى أن استوقفني قائلاً :

«علي ؛ كتبت في الأشكال الأدبية كلها ، وطرقت أبواب العلم وأتحفتنا حتى الآن بخمسة أسفار فلِمَ لا تكتب عن النحل من أجل خاطري ؟! .»

استمعت إليه وذهني شارد ليستجمع أطراف الإجابة على سؤاله ، وانتظر أن أجيب ، ويبدو أني أطلت التفكير في كيفية استحضار المراجع ، وصعوبة الحصول عليها ، إضافة إلى علّة العلل وهي صغر الحروف الأجنبية التي لا تتناسب مع مدى رؤية الشيوخ أمثالي . فقطع سلسلة انسياقي مع تأملاتي قائلاً : ماذا قلت ؟! فبينتُ له شكواي ، فضحك ضحكته المعهودة التي مازالت ترنُّ في أذني حتى الآن ، ثم راح يستنهض همتي بما عُرف عنه من روح نقية متفائلة ،

حتى انتزع مني وعداً بعمل ذلك . ومن يومها رحت أتردد على المكتبات أجمع منها كل ما يتعلق بالنحل ، حتى تجمع عندي ما يمكنني من البداية ؛ دقَّ جرس الهاتف في معتكفي ينقل إليَّ نعيه ، نعي الصديق الوفي ياسين البلخي أبو بشر ، الذي ظل مع خلايا نحله حتى اللحظة قبل الأخيرة مساء يوم ٦/ ٩/ ٨٤ تغمده الله فسيح جنانه . وفي مأتمه حدثت الحضور عن طلبه مني قبل أيام ، فأتموا على قوله رحمه الله ، وقالوا : هذه أمانة في عنقك ، وأنت ممن يحتملون الأمانة على ثقلها ، فامتلأت نفسي عزيمة وقررت المضي حتى آخر الطريق . وراسلتُ بعض المهتمين بهذا الحقل خارج القطر ، وبدأت البشائر تصلني ، من لندن وواشنطن وروما وألمانيا ، فبدأت بالقراءة حيناً ، وبالترجمة أحياناً أخرى ، ومقارنته مع ما لديَّ من مذكرات قديمة أيام كنت أُدَرِّسُ في الثانوية الفنية البيطرية وكلية الزراعة قبل عشرين عاماً .

وأخيراً وضعت مخططاً عاماً للموضوع وتصوراً كاملاً لمحتواه بعد ستة أشهر من البحث والتنقيب والدرس والمقارنة ثم بدأت العمل بهمة عالية أصل ليلي بنهاري وصورة أبي بشر تتلامح بين عيني كلّما فترت همتي ، وصوته يرن في أذني إذا ما توانيت ، أعمل أحياناً أربع عشرة ساعة في اليوم حتى شارفت على الانتهاء ، قلّبت المفكرة أمامي فعرفت أني أنفقت ثمانية عشر شهراً في الكتابة عدا الأشهر الستة التي استغرقت الإعداد والتنسيق ، وقد ارتضيت لمؤلفي هذا عنوان «مملكة النحل ومنتجاتها» متضمناً ستة أبواب تحتوي على ثلاثة عشر فصلاً ، تتسم بالدقة والجدّة في المحتوى ، مزودة بالصور الموضحة ، وهي :

١ ـ الباب الأول . . في النحالة وطوائف النحل ، ويتضمن فصلين :
آ ـ الفصل الأول . . النحالة .
ب ـ الفصل الثاني . . حياة الطائفة .

٢ ـ الباب الثاني . . خلايا النحل وأدواته ، ويتضمن فصلين :
آ ـ الفصل الأول . . خلايا النحل ومساكنه .
ب ـ الفصل الثاني . . أدوات النحالة .

٣ ـ الباب الثالث . . دورة حياة النحل وتشريحه ، ويتضمن فصلين :
آ ـ الفصل الأول . . دورة حياة نحل العسل .
ب ـ الفصل الثاني . . تشريح أجهزة النحل وتركيبها.

٤ ـ الباب الرابع . . سلوك النحل ورعايته ، ويتضمن فصلين :
آ ـ الفصل الأول . . مظاهر النحل السلوكية .
ب ـ الفصل الثاني . . رعاية طوائف النحل .

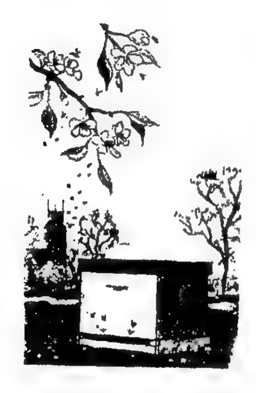
٥ ـ الباب الخامس . . العسل ومشتقاته ، ويتضمن فصلين :
آ ـ الفصل الأول . . العسل .
ب ـ الفصل الثاني . . مشتقات العسل

٦ ـ الباب السادس . . أمراض النحل وأعداؤه ، ويتضمن ثلاثة فصول :
آ ـ الفصل الأول . . أعداء النحل .
ب ـ الفصل الثاني . . أمراض الحشرة الكاملة .
جـ ـ الفصل الثالث . . أمراض الحضنة

هذا جهد متواضع جديد أضمه إلى جهودي السابقة ، فإن وفقت فهذه بغيتي ، وحسبي الله وهو ولي الأمر والتوفيق .

علي المصري

الباب الاول



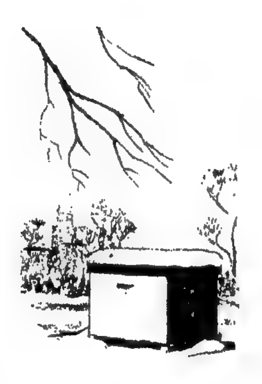
النحالة وطوائف النحل

Apiculture and Colonies

١ ـ الفصل الأول . . النحالة Apiculture

٢ ـ الفصل الثاني . . حياة الطائفة Colony life

الفصل الأول



١ ـ النحالة . .	Apiculture
٢ ـ تطور النحالة . .	The development of beekeeping
٣ ـ إنشاء المناحل	The Creating Apiaries
٤ ـ الاستعداد لاستقبال النحل	Preparation To Receive Bees
٥ التاريخ الطبيعي لنحل العسل	Natural History Of Honey bees

النحـــــالة

Apiculture

إنّ تربية النّحل مصدرٌ مربحٌ ، وموردٌ من الايرادات الثابتة نوعاً ما ، ولا تحتاجُ إلى رأس مال كبير ، ونظراً لاحتياج المستهلك الدائم للعسل ، فإنه يجعلُ الطلبَ عليه غير منقطع .

وتلزمُ التربيةَ عينُ الرقيب الهاوي ، وملاحظةُ الخبير بدقائق شؤونها ، حتى تستقيمَ طرقُ التربية لديهْ .

وتربيةُ النحل فرعٌ من فروع الاستغلال الزراعي ، الذي يجبُ على حاملي لواء الثورة الزراعية الحديثة إدخالُهُ ضمنَ برامجهم الاصلاحية ، والعناية به .

ولم يعدْ مقبولاً في عالم الاقتصاد الزراعيِّ الحديث ، الاعتمادُ على زراعة المحاصيل النباتيّة فحسبْ ، لأنّنا نرسم بذلك صوةً ناقصةً للزراعة ، فنحن بذلك نتغاضى بحسن نيّةٍ ، او عن عمد ، عن نصفها المكمِّل ، ألا وهو المحاصيل الحيوانية . حتى أنّنا نجزم القول بخطأ الاعتماد على نوعٍ واحد من الانتاج الزراعيّ .

ويكفي في هذا المقام أن نُبينِّ أنّه من البديهيات االأوّلية في علم الاقتصاد الزراعي ، أنّ الثروةَ الزراعيةَ لأيّ بلدٍ لا تقومُ إلاّ على إيجاد نقطةِ توازنٍ خاص بين الانتاج الزراعي للمحاصيل النباتيّة ، وبين الانتاج الزراعي للمحاصيل الحيوانية .

ولّما كانتْ تربية النّحل هي إحدى طرق الاستغلال الحيواني ، وأنّ منتجاتها تعتبرُ من حيث القيمةُ الغذائية ، والفوائدُ الصناعية في المقام الأوّل ، لذلك نودُّ لو يُدرك المسؤولون في هذا القطر ، أنّ من الحكمة ان يوجدَ هذا التوازنُ الزراعيُّ ،

وذلك بالعناية بشتّى فروع تربية الحيوان ، ويحلّوا تربيةَ النّحل مكاناً رئيسياً في الأوضاع الزراعية .

وتمتازُ تربية النّحل بنقطتين اقتصاديتين مهمتين ، هما :

أولاً : ـ إنّ دورة رأس المال فيها سريعةٌ ، ويتبع ذلك سرعةُ الحصول على الأرباح .

ثانياً : ـ إنّ الربح الحاصلَ من تربية النحل ، أعلى منه بصورةٍ عامة من باقي فروع المحاصيل الزراعية والحيوانية الاخرى .

ذلك لأن العسل يمتازُ عن بقيّةِ المواد الحيوانية الاخرى ، بإمكانية تخزينه ، وعدم تعرضه للفساد إذا ما حوفظ عليه بشكلٍ جيِّد ، ممّا يجعلُ عرْضَهُ في الأسواق ، بعيداً عن المضاربات ، وعملية العرض والطلب ، وما يتبعها من ارتفاع الأسعار وانخفاضها سهلاً ، وبذلك تقلُّ المضاربة فيه إلى أدنى حدّ ، فلا تنخفضُ أسعارُه عادةً إلى المستوى الذي تنخفض إليه أثمانُ الحاصلات النباتية والحيوانية الأخرى .

والنّحالةُ Apiculture أي تربيةُ النّحل ، من المهن الزراعية القديمة ، فقد مارسها قدماءُ المصريين منذُ أكثر من خمسة آلاف سنة وتطوّرت مع الزمن ، وتنوّعت طرق استغلالها إلى أنْ أصبحتْ على ما هي عليه اليوم من الكمال .

وتعتبرُ تربيةُ النّحل فرعاً من فروع الاستغلال الزراعي ، أساسُها استغلال الازهار ، وحبوبُ اللقاح ، والمراعي الطبيعية لتربية النّحل ، وانتاج محاصيل غذائية وصناعية هامّة .

وقد اسلفنا انه لم يعدْ مقبولاً في هذا العصر الاعتمادُ على نوع واحد من الانتاج الزراعي في أي بلد من البلدان ، ليس ذلك فحسب ، بل لا بُدَّ من اقتران المحاصيل الزراعية بنصفها المكمِّل ، أي المحاصيل الحيوانية . لأن الثروةَ الزراعية لأي بلد من بلدان العالم ، لا تقوم إلاّ على تكامل وتوازن بين الانتاجين الزراعي والحيواني .

ولم تعدْ تربية النحل نفسُها قاصرةً على انتاج العسل ، والشمع ، والاتجّار في طوائف النحل ، وسلالاته ، وملكاته ، بل ذهبت إلى أبعد ن ذلك . فأصبحت تستخدم في تلقيح كثيرٍ من المحاصيل الزراعية ، والخضراوات ، والفاكهة ، ممّا

ساعدَ على زيادة انتاجها ، وَوَفْرَة محاصيلها ، وتستخدم كذلك في انتاج الغذاء الملكي ، والبروبوليس ، ولسع النحل .

كل هذه المميِّزات بكفةٍ، وكونُ النحل مخلوقٌ من المخلوقات العجيبة البديعة المفيدة بكفة اخرى ، فهو يُدهشُ العقول في نظام معيشته ، إذْ يبلغ درجة الكمال في النظام والجدّ ، والمثابرة والتعاون . وكان نتاجه ، ولا يزال ، مصدراً هاماً لغذاء الانسان ودوائه . ﴿ فقد قال سبحانه وتعالى في محكم تنزيله وهو أصدق القائلين في سورة النحل الآية ٦٨/ ٦٩ : وأوحى ربُّكَ إلى النَّحل أن اتّخذي من الجبال بيوتاً ومن الشجر ومّما يعرشون . ثم كلي من كل الثمرات فاسلكي سُبُلَ ربِّك ذُلُلاً يخرجُ من بطونها شرابٌ مختلفٌ ألوانهُ فيه شفاء للناس إنَّ في ذلكَ لآيةً لقومٍ يتفكرون ﴾ . صدق الله العظيم .

فمن النحل تعلمَ الانسانُ منذ أقدم العصور الجدَّ ، والمثابرةَ ، والاخلاصَ ، والتضحيةَ ، والتعاونَ . ومن هنا خصهُ الإنسانُ بعنايته الفائقة منذ فجرِ حياته حتّى اليوم ، حيثُ أصبحت تربيةُ النحل فناً بديعاً ، يتعشّقهُ الكثيرون . ويتفنّنون بدراسته ، فتوسعت أساليبها ، وتعدّدت طرائقها ، حتى غدت على ما هي عليه اليوم من فنيّة وتقنيةٍ عالية ، رفعت من مستوى الثروة الزراعية ، وبالتالي مستوى العاملين بها .



تطـــــور النّحـــــالة

development of beekeeping

دلّت الآثارُ الباقية على ان ظهورَ نحل العسل سابقٌ لنشأة الانسان على هذا الكوكب ، وبناءً على ذلك فإن النّحالة قد بدأت بحقب طويلة عماً هو مدونٌ عنها في كتب التاريخ القديم ، وان الانسانَ كان على علم تام بها ، وعلى معرفة بأن العسل غذاءٌ جيد ، قبل استخدامه النحل ، وحفظه في أماكن خاصة مناسبة ، لتزويده بمقاديرَ أكبر من محصول العسل سنة بعد اخرى .

ولقد مرّتْ النحالةُ بحالة بدائية تامّة ، فقد كان النحلُ يعيش في كوى الصخور في الجبال والوديان ، وفي سوق الاشجار المجوّفة في الغابات ، وكان المحصول قليلاً والنتاجُ زهيداً . وبناءً على ذلك خطا الانسانُ الخطوة الاولى في مراتب تربية النحل حين استعملَ خلايا من الطين ، او من جذوع الأشجار الكبيرة بعد تجويفها . وكان الحصولُ على العسل يجري بقطاف الأقراص المملوءة بالعسل وعصرها ، ومن ثم تصفية العسل وتخزينه . او بقطع بعض الأقراص العسلية ، ليسيل العسل منها ، في حالة رغبة النحال الابقاء على الخلية او المستعمرة ، في وقت يسمح للنحل بإعادة بناء اقراص اخرى قبل نهاية الموسم .

وكان العسل المصدر الوحيد لدى الانسان في ذلك العصر للتّحلية ، وصناعة الحلوى ، وغيرها . وبعد ان خبروا خصائصه واكتشفوا فوائده ، استعملوه في تحضير الأدوية ومركباتهم الطبيعية .

أمّا مادةُ شمع النحل Bee-Wax فقد استعملها القدماءُ في طقوس دفن موتاهم ، اذْ كانت الأكفان تدهنُ به لاحكام لفّها على الجثة المحنطة .

ازداد بعد ذلك اهتمامُ النّحال بنتاج العسل ، فتدرَّجَ الى استعمال انواعٍ اخرى من الخلايا ، صنَعَها من القشّ أو الأغصان النباتية الرفيعة على هيئة (سلال ، أو جُوَنٍ ، أو مراجين) . ثم خطا خطوة جريئة متقدمة حين استعمل صناديقَ خشبيةً على هيئة الخلايا . وهي عبارة عن صندوق خشبي كبير يحتوي على حضَنَةِ النحل ، له فتحةٌ علويةٌ توصلُ إلى حُجْرة العسل في أعلاه ليخزنَ النحلُ فيها ما يزيدُ عن غذائه .

أمّا الانجازُ الحاسمُ في تربية النحل فكان عام (١٨٥١ م) عندما اكتشف العالم (لانجستروث) Langstroth (المسافة النحلية) Bees-Space ، والذي قاده فيما بعد الى صُنع الخلية الحديثة ، ذات الاطارات المتحركة . فانقلبت الأوضاعُ الشائعةُ آنذاك رأساً على عقب، وسبّبت تغيراً عاماً في تربية النحل ، ومهدت السبيلَ لتقدُّمها الذي نشهده اليوم .

فقد لاحظ (لانجستروث) أن النَّحلَ يترك مسافةً او ممراً بين اقراصه تبلغُ حوالي ($\frac{٥}{١٦}$) من البوصة دائماً ، وبهذا وضع يدَهُ على إحدى الحقائق الهامّةِ في عادات النحل ، وهندسة خلاياه . واستغلَّ هذه الظاهرة لتحسين خليته التي عمل فيها طويلاً . وصنَعَ لها أقراصاً مُعَلَّقَةً ، كلُّ قرص محاطٌ من جميع جهاته بمسافة تساوي (المسافة النحلية) . وأصبح في مقدوره رفْعُ هذه الأقراص لاختبارها وإعادتها الى الخليّة ، وبدأ انتاجُ العسل ينتظِمُ ويزداد ويخضعُ لمناهج قويمة .

أحدث اكتشافُ (لانجستروث) ثورة في عالم تربية النحل ، فتناقلت الصحفُ والمجلاتُ خبرَ هذا الاكتشاف ، وراحَ الناس والمربّون يمتنون وباهتمام زائد ، باستغلال الخليّة الحديثة لتحسين محاصيلهم .

وظهرت أوّلُ مجلة تبحث في مواضيع النحالة في الولايات المتحدة الامريكية بعد ذلك بعشر سنوات اي عام (١٨٦١ م) وبذلك وجد مربّو النحل وسيلةً للارشاد والاتصال فيما بينهم . اعقبَ ذلك عدّةُ تطوراتٍ سريعة ارتقت بالتربية الى ما نحن عليه اليوم . فعُقِدت المؤتمراتُ العلمية ، ونوقشت اهم القضايا التي تتعلّقُ بسلوك النّحل ، وحياته الاجتماعية ، وعاداته باهتمام يفوق الاهتمام بمحصول العسل الناتج وأرباحه . ونُشِرَ نتيجةً لذلك العديدُ من الكتب والمؤلّفات التي تُرشدُ المربين لانجاح

هواياتهم في التربية ، والارتفاع بمستوى الانتاج الى اعلى حدٍ ممكن له .

تطورت صناعةُ الأدوات المستعملة في الخلية بعد ذلك ، وكان لها فضلُ اختراع اساس الأقراص (الأساسات الشمعية) و (فرّاز العسل) .

إذ كانت الاطاراتُ قبلَ ذلك تُضاف فارغةً إلى الخلايا ، مع وضع قطعة صغيرة من الأقراص الشمعية ، تكون رائداً للنّحل في عملية بناء القُرص داخلَ الاطار . حتى قام العالم (جوهانز مهرنج) Johannes Mehring سنة (١٨٥٦) في المانيا ، باختراع أساس شمعي لقرص النحل ، بواسطة وضع شريحة من شمع النحل عليها مبادىء العيون الطبيعية السُّداسية ، التي يبينها عادةً النّحلُ في أقراصه الطبيعية .

اهتمَّ العالمُ كلُّه بصنع هذه الأقراص الشمعية وأدخل عليها تحسيناتٍ ملموسةً لدرجة أنها أصبحت أتمَّ وأحكم من تلك التي يبنيها النحلُ بنفسه طبيعياً ، وأصبحت هذه الأقراصُ أساساً لتربية النحلِ الحديثة .

أمّا الفكرةُ الأساسية لفرّازِ العسل فيرجعُ الفضلُ في اكتشافها (للميجر فرانزفون هروشكا) النمساوي Major F.Von Hruschka سنة / ١٨٦٥ م/ ، حيث أصبح من الممكن لأوّل مرّةٍ فرزُ العسل آلياً بطريقةسريعةمن الأقراص . ثم تمَّ بعد ذلك تحسين المُدخّن .

والعمل الجديرُ بالتقدير ، هو تلك الأبحاث الحثيثة التي أجراها العلماءُ والباحثون على الآفات والأمراض التي تُصيبُ النّحل ، والتمكن من التحكم بها والقضاء عليها ،إما بالمكافحة ، او بإنتاج عوائلَ أو طوائفَ من النحل منيعةً ضد الأمراض الى حدٍّ ما .

كما وأنَّ تنظيمَ عملية التلقيح الآلي للملكات،أو استخدام المناحل المنعزلة لتربية الأصناف النقية ، لخيرُ ضمانٍ لهذه الصناعة في انتاج اصنافٍ مرغوبة ، مقاومة للأمراض ، وتتصفُ بصفات انتاجية عالية ، عملَ على تركيزها مربو النحل بجدٍ ونشاطٍ طوال العقود السابقة ، مما يُبشرٌ بانبلاج فجر جديد لمستقبل تربية النحل الناشطة هذه الأيام .

إنشـــــاء المنـــــاحل

The Greating Apiaries

المنحل Apiary هو المكان الثابت الذي توضع فيه الخلايا المحتوية على طوائف النحل التي يقوم النحال برعايتها واستغلالها . وتختلف المناحل من حيث الغـرض الذي من أجله قامت عملية تربية النحل .

فإذا كان المقصود منها اشباع هواية اختار الهاوي اقرب مكان لوضع خلاياه المحتوية على طوائف النحل كحديقة المنزل الذي يسكنه إذا كان لديه حديقة ، والاّ وضعها على سطح المنزل، وكثيراً ماشوهدت مثل هذه الخلايا على أسطح المنازل في اشد المدن ازدحاماً بالسكان شريطة وجود الحدائق العامة بالقرب منها .

أمّا إذا أريد انشاء منحل تجاري فإن اختيار المنطقة التي سيقام عليها المنحل من اهم العوامل التي يتوقف عليها نجاح المنحل وبالتالي ربح المربي ، لذلك يجب قبل انشائه مراعاة الأمور التالية :

١ ـ قرب الموقع من منابع العسل . . Location near hovey sources

يشترط في الموقع الذي سينشأ فيه المنحل أن يكون غنياً بمصادر الرحيق Nectar المتنوعة في دائرة لا يزيد قطرها عن خمسة كيلو متر ، وكلما قلّت المسافة كان ذلك افضل . ويستحسن ان يدخل ضمن هذه الدائرة احد مصادر الفيض الرئيسية كأشجار الموالح ، والبرسيم ،.والقطن وغيرها .

٢ ـ قرب المرعى من مصادر حبوب اللقاح . . Pasture land near pollen supplies

من الضروري عند انشاء المناحل مراعاة توفر حبوب اللقاح بجانب مصادر الرحيق في منطقة سروح النحل خاصة في فصل الربيع موسم الاخصاب ، لأن حبوب اللقاح Pollen هي المصدر البروتيني الذي تربى عليه الحضنة ، لذا يجب الاّ تزيد مسافة طيران النحل للحصول عليه على مئة متر وخصوصاً في مبدأ تربية الحضنة ، ولأن الطقس يكون بارداً ، ولا يستطيع النحل السارح الابتعاد كثيراً عن خليته ، او قطع مسافة طويلة في البرد ثم العودة محملاً بالغذاء الحيوي ، فيفقد كثيراً من افراده بسبب البرودة في وقت تكون الطائفة امسّ ما يكون الى الجهد والغذاء لتنمية الحضنة وتغذيتها .

يمكن لطائفة النحل اخذ احتياجاتها من العسل المخزون في الخلية ، ولكن يتحتم حصولها على حبوب اللقاح طازجة ، والماء من الخارج حتى في اردأ الأيام ، عندما تسرع عملية التكاثر . أمّا فيما بعد ذلك فيمكن للنحل الحصول على ما يحتاجه من حبوب اللقاح من مسافة تقارب الكيلو متر واحد دون اي ضرر على افراد الطائفة ، خاصة وافراد الطائفة في ازدياد ، والطقس في تحسن فلا خوف على افراد الطائفة من الابتعاد ، والبقاء مدة طويلة خارج المنحل .

٣ ـ عدد الخلايا في المنحل . . Number of Colonies in Apiary

إنّ عدد الخلايا أو الطوائف التي يمكن ان يضمها المنحل يتوقف على مدى توفر مصادر الرحيق وحبوب اللقاح ، وعدد المناحل المجاورة في المنطقة . وتعتبر جودة المرعى وغناه وسعته هي المحدد لعدد الخلايا . وأجود المراعي تلك المكتظة بمختلف الاشجار والخضار والمزروعات اذْ يمكن ان تتسع لمئة خلية في مثل هذه الشروط ، وفي حال مضاعفة العدد الى مئتي خلية يحسن ان يوزع المنحل في مناطق تبعد عن بعضها حوالي خمسة كيلو متر ، لضمان الحصول على انتاج وفير ، وعدم ضعف الطوائف .

وكقاعدة عامة فإن أزهار اشجار الفاكهة لا تنتج رحيقاً الاّ بمعدل خلية واحدة او اثنتين للفدان الواحد ، بينما المساحة نفسها في حالة البرسيم والقطن تكفي لخليتين او ثلاث .

ويلجأ المربون الى تعيين مناطق للرعي الصيفي ، واخرى للشتوي وفقاً لتوفر الازهار والمراعي في بلادنا ، ولا يستطيع النحال بمفرده ان يعتني بأكثر من مئة خلية ، لأنه لا يستطيع فحص اكثر من عشر خلايا يومياً . مع العلم ان الخلية تحتاج الى فحص كل ثمانية ايام فحصاً دورياً منتظماً في أوقات النشاط .

٤ ـ بعد المنحل عن مهب الريح . . Apiary Off The Wind

يجب اختيار موقع المنحل بدقة بحيث يكون محمياً من هبوب الرياح الشديدة ، واذا تعذّر ذلك يهيأ الموقع مسبقاً بعمل مصدات للرياح Windbreaks كالجدران ، او الاشجار على ان تكون بصفوف متعددة ومتداخلة ، او بنصب الواح خشبية ابّان هبوب الرياح .

ومن المستحسن إقامة المنحل في موضع بحيث يكون هبوب الرياح السائدة في المنطقة مارة على البقعة التي يوجد بها مصدر الرحيق الرئيسي ثم موقع المنحل ، فيطير النحل بعكس الرياح عندما ينطلق من المنحل ويكون خفيفاً غير محمل بالمواد التي يجمعها ، وعند عودته الى المنحل مثقلاً بما جمعه يكون مع اتجاه الرياح فتساعده في حمله ووصوله الى خلاياه .

وعند وضع الخلايا المحتوية على طوائف النحل يجب ان تواجه بقدر الامكان الجهة الجنوبية ، والجنوبية الشرقية في بلادنا حيث الشمس تشرق مبكراً مما يشجع النحل على الاستيقاظ مبكراً للسروح ، مع مراعاة توفر فضاء رحب امامها يسمح بطيران النحل عند خروجه بسهولة . كما يجب حمايتها بقدر الامكان من الجهة الشمالية والغربية لانهما الجهتان المحتمل هبوب الرياح الباردة منهما . أمّا في الساحل السوري فيجب حماية الخلايا من الرياح الشمالية والشرقية ، وتوجه الخلايا هناك نحو الجنوب .

٥ ـ مصادر المياه . . Water Supplies

النحل كأيّ كائن حي يحتاج الى الماء لاستمرار حياته ، وتحتاج الحضنة الى كمية كبيرة منه كاحتياجها لحبوب اللقاح والعسل . وأكثر وقت يحتاج اليه النحل هو

وقت التكاثر واشتداد حرارة الجوّ . ويقلّ احتياج الطائفة للماء عند ورود العسل الجديد .

فإذا كانت مناهل المياه بعيدة عن المنحل ، فإنه يرد مضخات آبار المياه القريبة ، وصنابير المياه العامة في الحدائق والشوارع ، ومصادر المياه الصناعية الاخرى ، ولذا يجب على النحّال ان يوفر مورداً للمياه في منحله يتزود النحل بما يطلبه على شكل حوض تطفو على سطحه قطع خشبية ليتمكن النحل من الوقوف عليها وأخذ جرعات كافية من الماء .

ويجب ان لا ننسى ان المورد الطبيعي الذي يتزود النحل منه بالماء اللازم هو قطرات الندى التي تتوضع على سطح اوراق النباتات في الصباح الباكر .

ولوحظ ان النحل يشاهدبكثرة عندبعض النباتات المائيةكالبشنين والنيلوفر والياسنت) وغيرها من النباتات المائية ، لذا فمن المستحسن عمل بركة صغيرة في فصل الصيف تزرع فيها مثل هذه النباتات المائية الطافية .

ويصلح في هذا المقام صنع مناهل على غرار الغذاياتFeeders الصناعية التي سيمر ذكرها ، ذات سعة كبيرة ، وتوزع في انحاء المنحل . وهذه الطريقة من افضل الطرق لعدم تعرض الماء فيها للتلوث . وقد لا يلتفت اليها النحل في باديء الامر لاعتياده الارتواء من الانهار واحواض المياه الطبيعية وغيرها ، ولكننا نستطيع اثارة رغبته للاقبال عليها دون غير، وذلك بتحلية ماء هذه المناهل بقليل من السكر ، فالنحل حساس جداً لرائحة السكر فيقبل عليها دون غيرها .

٦ ـ الفيضانات ، والحرائق ، والاهتزازات . . Floods, Fires and Vibration

يجب الانتباه عند اقامة المنحل للاماكن المنخفضة والأراضي المعرضة للفيضانات الشتائية او الموسمية او النهرية ، لانها تؤدي الى كوارث ماحقة بالنسبة للنحل .

كما ويجب الابتعاد عن الاماكن القريبة من تشوين مواد قابلة للاشتعال ، كمصافي النفط ، ومعامل صناعة الدهانات ، واحطاب القطن ، واعواد الذرة ، واكوام التبن ، ومحارق الجيش ، ومحارق القمامة والفضلات ، لأنها عرضة للحريق

والرياح عامل مهم في انتشارها حيث تودي بحياة الطوائف كلها .

كذلك يجب الابتعاد عن المناطق القريبة من مرور عربات الجيش وآلياته الضخمة ، والسكك الحديدية ، لأن مرور مثل هذه الآليات الثقيلة والقطارات يسبب اهتزاز Vibration الأرض التي عليها المنحل فتضطرب الطوائف ويختل عملها ، ويتأثر بذلك محصولها النهائي ، ويضطر لبناء كثير من الشمع بين الاقراص وجدران الخلية بغرض تقليل اهتزازها . كما ان هذه الحركة المستمرة تدفع طوائف النحل الموجودة داخل مثل هذه الخلايا الى التطريد ، وهجرة هذا المكان غير المناسب .

٧ ـ تسوير المنحل وحماية الخلايا . . Fencing apiary and shelter hives

يجب ان يحاط المنحل بسياج تستخدم فيه الاسيجة النباتية التي يهواها النحل ، او بالاسلاك لحماية الخلايا من اقتراب الحيوانات ، على ان يكون السور على بعد مناسب من مكان الخلايا ، وبعلو كاف يدفع النحل الى الطيران الى الاعلى .

ومن المستحسن وضع الخلايا تحت اشجار الحلويات لسببين :

أولهما :ـ انها غير دائمة الخضرة ، تمنع عنها الحر في الصيف ولا تحرمها من الظلال ، وفي الشتاء لا تحجب عنها اشعة الشمس ،

والثاني :ـ لأنها تقوم بتزويد النحل بالرحيق وحبوب اللقاح في وقت يندر وجودهما في المصادر الرئيسية .

يعمد بعض المربين الى استخدام التكاعيب والعرائش لتظليل الخلايا ، وهو عمل مفيد إذا كانت نباتات العرائش والتكاعيب مما يهواها النحل ، وان تكون بارتفاع مناسب ، على ان تزال هذه النبات قبل بدء موسم البرد والشتاء حتى تتمكن الخلايا من التدفئة بحرارة الشمس .

٨ ـ مسؤولية الجار والمارة . . Responsibility Of Neighbourhood and Passingers

إن الجار السابق في تربية النحل يتضرّر فيما لو اقيم منحل جديد بالقرب منه ، لذلك يجب عدم انشاء منحل من اي حجم كان يدخل في منطقة تقع في دائرة لا يقلُّ قطرها عن ستة كيلو مترات . وليس ذلك من مصلحة صاحب المنحل الجديد ايضاً ، في وضع منحلة في منطقة مكتظة بالنحل ، او سبق تربية النحل فيها خشية إصابة طوائف نحلة بامراض النحل السابق فيما لو كان مصاباً .

النحّال مسؤول عن الاضرار التي تحدثها طوائف نحله للاشخاص المارة والجيران او حيواناتهم ، لذلك يترتب عليه عدم استخدام طوائف شرسة من النحل ، وان يتعامل مع النحل الجيد الصفات معاملة طيبة كي لا يحوله الى نحل شرس .

ومن المستحسن تطبيق الشروط الفنية والقانونية عند اقامة المنحل ، والتأمين على المناحل ضد الضرر الحادث للغير ، وافضل من ذلك التأمين ضد جميع الاخطار ، فإنه بذلك يوفر مشاكل عدة قد تواجهه .

٩ ـ اعداد مكان الخلايا . . Location Preparing of hives

تجري عملية اعداد المكان الذي اختير لاقامة المنحل فوقه قبل وضع الخلايا ، اذْ يجب عزق الأرض وتسويتها وتنظيفها وابادة الحشائش منها ، ثم تحرث وتقسم بعد تسويتها الى احواض ومساطب ، فتزرع الاحواض بالزهور التي يحبها النحل ، وعلى حواف المساطب تغرس الاشجار المنتخبة التي تمُد النحل بالرحيق وحبوب اللقاح ، وتقام التكاعيب المظللة بالنباتات المتسلقة مع الأخذ بعين الاعتبار ان لا يقل ارتفاع الاشجار والتكاعيب عن متر ونصف الى مترين ، مع مراعاة المسافات ما بينها ، ولا يسمح لها بالتفريع في السنة الاولى ثم يترك للشجرة ثلاثة افرع تربى على شكل مظلّة .

ويجب الابتعاد عن المناطق التي يزرع بها نخيل البلح حيث يعيش دبور البلح العدّو اللدود للنحل ، واشد الآفات فتكاً في المناحل (ومصر تعاني من هذه الآفة) . كما ويجب الابتعاد عن الاشجار والدوالي التي تجذب (الدبابير) الزنابير وغيرها من اعداء النحل .

أما في حالة اقامة المنحل في بساتين الفاكهة او في القرب منها، فيجب اتخاذ اقصى درجات الحيطة والحذر عند تعفير الاشجار او رشها بالمبيدات الحشرية ، اذ لا يجوز بأية حالة من الاحوال رشها وقت الازهار ، بل تجري العمليات امّا قبل التزهير او بعد عقد الثمار .

١٠ ـ نظام وضع الخلايا . . Arrangement of Hives

من المستحسن عمل مصاطب في المنحل ترتب عليها الخلايا في صفوف منتظمة وبمسافات متساوية ، تبعد الخلية عن الاخرى بمسافة متر الى مترين ، امّا الصفوف فتبتعد عن بعضها من مترين الى أربعة أمتار تبعاً لمساحة المنحل وسهولة إجراء العمليات النحلية وهو افضل ترتيب .

إلاّ انه يمكن وضع الخلايا اثنتين اثنتين بجانب بعضهما ، او قد توضع في مجاميع كل أربع في مجموعة ، على أن يكون مدخل كل خلية باتجاه يخالف مدخل الخلية المجاورة ، وتبعد كل مجموعة عن الأخرى مسافة لا تقل عن مترين اثنين .

توضع الخلايا على المصاطب الاسمنتية مغموسة الأرجل الأربع في أوعية تحتوي على الماء ، بحيث تكون مستوية أفقياً من جانب إلى جانب ، وأن تكون نهايتها الخلفية أعلى من الأمامية بمقدار نصف بوصة ، لتظل مائلة قليلاً الى الامام حتى يسهل على النحل دحل الحشرات الميتة الى خارج الخلية ، وسهولة التخلص من الرطوبة اذا تكثفت داخلها فيجد الماءُ طريقه الى الخارج بيسر .

وتوجه ابواب الخلية نحو الشمس لتستقبل الطائفة اشعتها في الصباح الباكر خاصة في فصل الشتاء والبرد ، مما يشجع العاملات على السروح مبكراً .

وترقم الخلايا بأرقام متسلسلة واضحة ، وتُطلى باللون الرصاصي الفاتح او الفضّي نظراً لقلة امتصاصها للحرارة وتحملها لكثير من الملوثات ، وتزود كل خلية ببطاقة تلصق على الوجه الداخلي للغطاء الخارجي للخلية ، تسجل عليها العمليات النحلية الجارية وتواريخها ، كما يجب فتح سجل للطوائف ، ترصد فيه حالة الطائفة من صحة ومرض ، ونشاط الملكة وعمرها ، وكمية مخزون الطائفة من العسل وحبوب اللقاح ، وما الى ذلك .

١١ ـ مكان الفرز او بيت العسل . . Place of extraction or haney house

يحتاج مربي النحل ، حتى اولئك الذين يملكون عدداً قليلاً من طوائف النحل الى مكان خاص لاجراء العمليات النحلية التي تتطلبها طوائف النحل لديهم ، كإعداد الاطارات للخلايا ، وتثبيت شمع الاساسات ، وتخزين الصناديق الفارغة ، وفرز العسل من اقراصه ، وانضاجه ، وتعبئته .

هذا المكان يجب ان يكون محكم الاغلاق حتى لا يتسرب النحل اليه وقت اجراء الفرز ، لأن رائحة العسل تستثيره ، مما قد يسبب هلاك عدد كبير منه ، وعرقلة العمل ، ومضايقة القائم بالعملية ، لذا يجب إقامة بيت ملائم تتوفر فيه النظافة والاضاءة الحسنة . وصنابير المياه ، واحواض الغسيل ، أمّا الأبواب فمزدوجة بينها ممرّ قصير الخارجي من السلك الشبكي والداخلي عادي . والنوافذ بالشبك السلكي الدقيق ، والجدران نظيفة عازلة للحرارة ، والأرض مكسوة ببلاط ابيض ، وتجهز السقوف بفتحات ركب عليها اقماع سلكية نهاياتها الضيقة تفتح للخارج ، تسمح للنحل لو صادف ودخل بالخروج منها ولا تسمح لها بالعودة. ويخصص قسم منه كمستودع للآلات والصناديق ، وقسم اخر لتخزين العسل .

١٢ ـ قوانين حفظ حقوق المربين . . Laws Relating to beekeeping

في البلدان المهتمة بتربية النحل تصدر قوانين خاصة تنظم هذه المهنة وتحفظ حقوق المربين ، كأن تسهل استيراد الآلات والأدوات اللازمة لتربية النحل ، أو تمنع مثلاً استيراد اقراص شمعية خالية أو حاوية على الحضنة من بلاد ينتشر المرض بين طوائف نحلها بعض الأمراض ، واخرى تمنع نقل النحل من منطقة لاخرى إلاّ بتصريح من السلطات المختصة ، وغيرها تمنع إنشاء المناحل داخل المدن الملأى بالحدائق المنزلية ، وبعضها تسمح . والبعض يحرم رش الاشجار بالمبيدات الحشرية والمواد الكيميائية بعد الازهار او وقت عقد الثمار ، وعند مواسم الرش المعلنة في اوقات محددة يسجن النحل ويغذى اصطناعياً حتى زوال الخطر . وإنّا لنأمل بتشريع مثل هذه القوانين التي تحمي المربين وطوائف نحلهم في بلادنا ، لأن تربية النحل

آخذة بالازدهار وراحت في السنوات الاخيرة تشكل مصدراً من مصادر الغذا الهامة التي تشغل العالم المعاصر في البحث الجاد عن مصادر جديدة للغذاء .



الاســـــتعداد لاســـــتقبال النحـــــل

Preparation To Receive Bess

١ ـ أوّل ما يترتب على المربي هو تحديد قدرة منحلة على الاستيعاب ، ليحدّد بناءً عليه ما يلزمه من طرود النحل .

٢ ـ الاتصال مع إحدى الشركات ، او احد المنتجين للاتفاق معه على :

أ ـ عدد الطرود المطلوبة .
ب ـ سعر الطرد الواحد عند التسليم .
جـ ـ تاريخ الاستلام .

٣ ـ ويفضل البعض ان يكون الاستلام في اوائل الربيع . ويرى البعض الآخر ان افضل موعد للتسليم هو ما كان قبل ابتداء موسم الفيض بشهرين او ثلاثة ، ليكون امام النويّات فترة كافية لاستكمال قوتها ، خاصة اذا تخلل تلك الفترة إزهار بعض اشجار الفاكهة مما يمكن الملكة على بناء الطائفة بسرعة ويشجع العاملات على جمع غبار الطلع وحبوب اللقاح ، قبل وصول موسم الإزهار الرئيسي للبرسيم وغيره .

٤ ـ تولى النويات الجديدة او الطوائف المستوردة كل رعاية واعتناء .

ا ـ فيقدم لها الغذاء الاصطناعي الكافي .
ب ـ ويمُدها ببعض اقراص الحضنة .
جـ ـ ويوفر لها حبوب اللقاح ، وبعض الغذايات .

٥ ـ أمّا عند وصول طرود النحل في صناديق السفر فيوضع كل صندوق على حامل الخلية الذي سبق اعداده .

٦ ـ وعند المساء تنزع مسامير غطاء صندوق السفر برفق ، ويفتح بابه فتحة ضيقة ، او تضيق الفتحة ببعض الحشائش بشكل يسمح بمرور نحلة واحدة ، حتى يتعود النحل على مكانه الجديد .
٧ ـ وبعد يوم او اثنين تنقل الاقراص بما عليها من نحل من صندوق السفر الى صندوق التربية ، ثم يهزّ بقية النحل فوق الاقراص . ثم تغلق الخلية .
٨ ـ في كل الاحوال يجب التأكد من وجود ملكة الطائفة ، وسلامة اجزائها وأعضائها ، خاصة عند نقل الاقراص .

أمّا في حالة استيراد طوائف النحل المرزوم :

١ ـ فيتم إعداد الخلايا اللازمة .
٢ ـ تجهز كل خلية منها بخمسة اقراص شمعية توضع في جانب من صندوق الخلية .
٣ ـ تضيق فتحة باب الخلية ببعض الحشائش بحيث يتسع المرور لنحلة واحدة .
٤ ـ يوضع صندوق النحل المرزوم في الجزء الجانبي الثاني من الصندوق بجانب الاقراص الشمعية ، بعد نزع الغطاء ورفع الغذاية .
٥ ـ وضع قفص الملكات بين الاقراص بعد نزع الغطاء الورقي الذي يُغطي (الكاندي) واخراجه عنها .
٦ ـ ويحسن بالمربي القيام بتفريغ جزء من النحل فوق الاقراص ، لتشجيع بقية النحل على الخروج بسرعة ، واستقراره فوق الاقراص ، واطلاق سراح الملكة .
٧ ـ كما يجب تغذية هذه الطوائف ، بإحدى طريقتين :

آ ـ إمّا بإضافة أقراص محملة بالعسل .
ب ـ او إمدادها بمحلول سكري حتى تقوى الطائفة .

وإذا لم يتمكن النّحالُ من ادخال الطرود مباشرة الى خلاياه المعدّة ، عند وصولها . فيمكنه في هذه الحالة وضع الطرود في حجرة مظلمة باردة نوعاً ما حتى اليوم التالي .

ومن الأفضل إدخال الطرود بعد الظهر او قبيل الغروب حتى لا يطير النحل

بحرية قبل ان يوطد نفسه في هذا المسكن الجديد اثناء الليل ، قبل ادخال الطرود الى الخلايا الدائمة .

بعض النحّالة يفضلون تغذية الطوائف الجديدة اثناء وجودها في الاقفاص السلكية قبل اطلاق سراحها ، وذلك برش المحاليل السكرية الممددة او دهن السلك المحيط بصندوق الطرد . فيأخذ النحل حاجته ، وتستمر عملية التغذية حتى يتوقف النحل عن اخذ اي مقدار آخر ، فيصبح النحل عندها أقلّ هياجاً مما يُسهل ادخاله إلى مسكنه الجديد .

كما يمكن العمل على تهدئة النحل في حال عدم وجود المحلول السكري ، باستخدام الماء الدّافىء رشاً رقيقاً على النحل الذي يصبح غير قادر على الطيران حتى يجفَّ جسمه ، وبذلك تكون امامه الفرصة ليكون هادئاً ، وينظم نفسه .

وبعض النحّالة يفضل في حالة إدخال النحل المرزوم إلى منحله ، ان يتركوا النحل نفسه يخلي سبيل الملكة من قفصها وذلك بترك واجهة قفص الملكة السلكي متجهاً الى اعلى ، فيقرض النحل في الخلية غطاء (الكندي) صانعاً طريقاً لخروج الملكة .

أمّا إذا لم تتوفر الأقراص الشمعية المشغولة ، واضطر النحال الى وضع النحل الجديد في خليـة ذات اساسات شمعية ، فإن التغذية تصبح ضرورية حتى يصبح في متناول النحل كمية كافية من الرحيق في المصادر الطبيعية . وأمّا إذا كانت الاقراص الشمعية محتوية على عسل وحبوب لقاح فتغذية واحدة تكون كافية وضرورية .

وتعترض تطور طائفة النحل المرزوم فترةً حرجة ، تبدأ بعد حوالي ثلاثة اسابيع من ادخال الطرود الى الخلية ، وذلك عندما يصل عدد الحضنة الى مقدار كبير نسبياً مع عدد النحل البالغ المصاحب للطرد الذي ما زال ثابت العدد . ويمكن تلافي ذلك بإضافة قرص مملوء بالحضنة المقفلة التي هي على وشك الخروج ، مع بعض النحل من طائفة نحل القرص المضاف على ان تكون خالية من الامراض ، فتنمو مثل هٰذه الطوائف بسرعة مدهشة، خاصة اذ استخدم في الخلية اقراص شمعية مشغولة ، فإن نحل الطرد هذا يمكنه عندئذٍ جمع كمية مناسبة من المحصول الزائد عن حاجته ، مما يعوض بعضاً من ثمنه في الموسم نفسه .

وإذا كانت الاقراص الشمعية المستعملة في الخلايا المعدة لاستقبال طرود النحل المرزوم لا تحتوي على حبوب لقاح مخزونة في النخاريب ، اوكان المستعمل في الاطارات اساسات شمعية فقط ، فمن المستحسن عملياً إعطاء النحل حبوب لقاح اذا توفر ذلك لدى النحّال ، أو أن يُقدم مقداراًمن المواد التي يمكن ان تحلّ محلّ حبوب اللقاح لنحل هذه الطائفة . وافضل مركب لذلك ما تألّف من (جزء من خميرة البيرة مضافاً الى ستة أجزاء من فول الصويا) المعامل لإزالة المواد الدهنية منه ، يُندّى بالشراب السكري بنسبة مساوية ، ويخلط باليد حتى تتكون عجينة ذات قوام لين ، تصنع على هيئة اقراص بأحجام مناسبة وتوضع على قمة الأقراص داخل الخلية ، فيأخذها النحل ويخزنها في النخاريب داخل الاقراص الشمعية . تستمر تغذية النحل على مثل هذا المركب مرة كل عشرة ايام حتى تتوفر حبوبُ اللقاح في مصادرها الطبيعية .

وطوائف النحل المرزوم لا تُستعمل فقط لتعويض ما فقد من النحل اثناء الشتاء فحسب بل يستعمل لتقوية طوائف ضعيفة ممتازة الملكات ممّا يجعلها قوية قادرة على جمع محصول مربح ، بدلاً من بذل مجهودها لتقوية نفسها في موسم النشاط .

يخضع كل ذلك لتفتيش الضابطة الصحية الفنية في البلاد التي تحافظ على تربية النحل فوق اراضيها ، اذْ لا يجوز نقل النحل من منطقة الى اخرى او التصدير والاستيراد الاّ بشهادة صحية من الجهات الرسمية تثبت خلوها من الامراض والآفات ، خوفاً من انتشارها في اماكن نظيفة خالية منها .

من المستحسن في طرود النحل التي تستعمل لتعويض ما فقد من الطوائف عقب فصل الشتاء ، ان تحتوي على نحل صغير . وكذلك الطرود المراد بها الاكثار لعدد من طوائف المنحل .

أمّا الطرود المستعملة لغرض التلقيح فيجب ان تحتوي على مجموعة متوازنة من النحل الكبير والصغير .

التـــــاريخ الطبيعــــــي لنحـــــــل العســـــــل

Natural History Of Honey Bees

النحل مخلوقات حشرية صغيرة، تعيش حياةً تعاونية اشتراكية منقطعة النظير، في جماعات تتكون من افراد يزيد عددهم في الخلية الواحدة على الخمسة والثلاثين ألفاً من العاملات، وبضع مئات من الذكور، ترأسهم جميعاً ملكة واحـدة فقـط تشكل بمجموعها الطائفة Coloney .

تعتني هذه الحشرات بحضنتها عناية فائقة، فتسهرُ عليها بالتغذية والتدفئة في نخاريب Alveols صغيرة تشكل وآلاف من مثيلاتها اقراص الشمع العسـلية Bulk Comb honey التي تعتبر الجزء الرئيسي في مسكن النحل Hive ، حيث يجب ان تتوفر فيه المتانة والاتساع ليمنح الطائفة استقرارها، والعازلية ليبعد عنها تأثيرات العوامل الجوية من حرارة وبـرودة، والمدخـل الواحـد لتسهــل حراستــه من الاعـداء والمتطفلين .

والنحل هو الحشرة الوحيدة التي تستطيع ان تحوِّلَ رحيق الازهار والاوراد الى مستحلب غني بالسكر ندعوه العسل بعد ان تجري عليه كثيراً من العمليات فيظل محتفظاً بكامل خواصه ومقاوماً للتفسخ والعفن مهما طال عليه الزمن، وقد استعمله الانسان منذ القدم لتحلية طعامه ولدوائه .

والنحل قديم على وجه هذا الكوكب قبل ظهور الانسـان، وحينما اكتشف الانسـان عسـل هذه الحشرة بدأ يتعامـل معهـا ويبحـث عن عسلهــا في الجبـال والكهوف، حتى خطرت له فكرة استئناس هذه الحشرات وترويضها واسكانها في اماكن قريبة التناول له، وأوّل من مارس فن النحالة هم المصريون القدماء .

والغريب في حياة هذه الحشرة انها لا تستطيع ان تعيش حياةً مفردة ، إذْ بمجرد ان تعزل عن طائفتها بسبب ما من الاسباب فإنها تموت . فالنحل طائفة تعيش حياةً جماعية متلازمة متكاملة يساعدُ افرادها بعضهم بعضاً ويعمل معه باستمرار دون كلل او ملل لتحقيق حياة الاسرة كلها . وكلما ازددنا معرفة لتفاصيل حياة هذه الحشرة ازددنا اعجاباً بها ، وكثرت استفادتنا منها .

ويشمل النحل مجموعات كثيرة كالنحل المتطفل ، والنحل الانفرادي وغير ذلك تبعا لطريقة معاشه . ونقصد حينما نتحدث عن النحل ، ذلك النحل الذي يعيش على شكل جماعات وطوائف متكاملة Colonies والذي هو من فصيلة النحل الجامع للعسل Fam.Apidae . لأن كلمة نحل هذه تشمل انواعاً كثيرة من النحل الجامع للعسل نذكر منها :

١ ـ النحل الجبلي . . Giant bee أو Apis Dorsata :ـ ويعيش في المناطق الحارة ، وهو يبني اقراصه في العراء في الاماكن المرتفعة . وهو كبير الحجم ، سريع الطيران ، صعب الاستئناس .

٢ ـ النحل الهندي . . Indian honey bee أو Apis indica :ـ من اسمه نعرف انه يعيش في الهند في تجاويف الاشجار الجافة وشقوق الصخور . وهو من الانواع الصغيرة الحجم ، الهادئة الطبع ، لكنها قليلة الانتاج بالنسبة لمحصول العسل .

٣ ـ النحل القزم . . Apis Florea أو Dwarf honey bee :ـ وهو كسابقه صغير الحجم واسمه يدلّ عليه ، يقل انتاجه للعسل لكن عسله عالي الجودة ، من سيئاته انه كثير التطريد .

٤ ـ نحل العسل . . Apis Mallifera أو Apis Mellifica :ـ وهو النحل الجامع للعسل او الصانع للعسل ، وهو منتشر في معظم انحاء العالم ، وهو أكثر الانواع الاربعة انتشاراً في اقطار الارض لسهولة تدجينه ، ووفرة انتاجه . فقد استأنسه الانسان منذ اقدم العصور نظراً لصفاته الجيدة . .

تتشابه هذه الانواع الاربعة السالفة الذكر الى حدٍ كبير في عاداتها ، فكلها من النحل الجامع للعسل ، لكن يختلف كل نوع منها الى حدٍ كبير عن النوع الآخر في طريقة بنائه للاقراص ، ومقاساتها ، والمسكن الذي تسكنه وتبعاً للجوّ والطبيعة الجغرافية لموطن تواجده ، ويمكننا ان نصنّف هذا النحل الجامع للعسل Zoological Classification of The honey bees على الشكل التالي :

المملكة ـ الحيوانية	Kingdom of Animal
قبيلة ـ مفصلية الأرجل	Phylum of Arthropoda
قسم ـ الحشرات	Class of Hexapda (insecta)
رتبة ـ غشائية الاجنحة	order of Hymenoptera
عائلة ـ إيبدي	Family of Apidae
الجنس ـ إيبس	Genus of Apis
آ ـ النوع ـ ملليفيرا او ملليفيكا	Species Amellifera or mellifica
ب ـ دورساتا	B-dorsata
جـ ـ فلوريا	C-florea
د ـ انديكا	D-Indica



النحـــل الجامـــع للعســـل

Apis Mellifica

النوع الوحيد الذي يهمنا من انواع النحل الجامع للعسل الأربعة ، هو الاخير منها Apis Mellifica أو Apis Mellifera لأنه أكثر الأنواع الاربعة انتشاراً في العالم ، ولحمله صفات انتاجية عالية ، بالاضافة الى هدوء طبعه ، وسهولة استئناسه ، ولمقدرته على العيش في مساكن طبيعية يبينها بنفسه ، او في مساكن صناعية يهيئها له الانسان ؛ فهو :

- يبني اقراصه الشمعية بشكل متباعد بمقدار ٥/١٦ من البوصة .
- قطر العين السداسية للعاملة يتراوح بين ١٦ , ٥ـ٥ , ٥ مم بحيث تشغل كل خمس وعشرين عيناً مساحة بوصة مربعة من القرص الشمعي . ويعطي القرص المملوء بالحضنة من الجانبين سبعة الى ثمانية آلاف عاملة . حيث تميل العين السداسية الافقية نحو الاعلى بمقدار يتراوح بين (٩ـ١٢) درجة ، ويبلغ عمق العين السداسية بين (١٤ـ٥ , ١٤) مم حسب الانواع والسلالات .
- ويتراوح قطر العين السداسية او النخراب alveol للذكر من (٣٢ , ٦ـ٤٤ , ٧) مم منتشرة في اركان القرص .
- أما بيت الملكة فيبلغ قطره من (٨ـ٩) مم وطوله (٢٥) مم تتجه فوهته نحو الأسفل ولا تتواجد هذه البيوت الاّ في موسم التطريد او عند فقد الملكة او كبر سنها او ضعف خصوبتها .

إن مناطق النحل الجغرافية لها تأثير كبير على طبع سلالات النحل بطوابع تميزُها عن بعضها ، وعلى هذا الاساس فإننا نقسم هذا النحل الى ثلاث مجموعات كبيرة هي :

١ ـ نحل العسل الأصفر . . كالنحل المصري ، والسوري ، والايطالي والقبرصي .

٢ ـ نحل العسل السنجابي . . كالنحل القوقازي ، والكارنيولي .

٣ ـ نحل العسل الاسود . . كالنحل الانكليزي ، والالماني ، والتونسي .

النحل المصري Egyptian Bees

النّحلُ المصري من اقدم انواع النحل المعروفة في العالم ، وهو من الانواع الصفراء التي يغلبُ عليها اللونُ الرمادي . وهو صغيرُ الحجم ، يكسو جسمَهُ خطوطٌ من الشعر الأبيض فتُميّزُه بسهولة عن بقية انواع النحل في العالم . ولا يحملُ صفاتٍ انتاجيةً عالية ، وإنّما يُربى لأنّه متأقّلم مع طبيعة البلاد ، يتّصف بكثرة جمعه للمادّةِ العلكية Propolis كثير الميل للتطريد ، وهو من الانواع الشرسة ، وقد ادخلت عليه تحسينات جديدة .

النحل السوري Syrian Bees

إن الموطن الاصلي للنحل السوري اراضي فلسطين ومن أجل ذلك يسمى بنحل الأرض المقدسة Holly Land Bees . وهو من النحل الاصفر ، ويظهرُ ذلك من العُقَدِ الثلاث الاولى من بطنه فهي ليمونيّةُ اللّون ، محاطة بخيط اسود . وهو من الاحجام المتوسطة بين النّحل . وقد نشطت تربيةُ النّحل حديثاً في سوريا ، وراحت تُشكّلُ جُزءاً هاماً من فروع الاستغلال الزراعي . وانتقلت طرقُ التربية من الخلايا البدائية (السلال ، والكوارات الطينية) الى الخلايا الخشبية الحديثة . والنحل السوري نوعان :

آ ـ النحل القمري ، او الغنامي . . نحله اكثر اصفراراً من النحل السيفاني ، واصغر حجماً منه . ملكته كبيرة الحجم تشبه الى حد بعيد ملكة النحل الايطالي ـ وربما كان النحلان من اصل واحد ـ يشتهر بكثرة جمعه للعسل وهي صفة مستحسنة في النّحل . شمعهُ ابيضُ بعكس شمع النوع الثاني ذي الشمع

الغامق . وهو قليلُ الميل للتطريد ، ويبني اقراصه الشمعيّة في الخلايا البلديّة القديمة بمواجهة المدخل ، بعكس النوع الثاني الذي يبني اقراصه الشمعيّة متعامدة مع المدخل ، انتاجه ممتاز ويمكن تحسينه بالمعاملة والانتخاب .

ب ـ النّحل السّافي ، او السيفاني (الحربي) . . يشتهر هذا النوع بشراسته وحدّة طبعه ، بعكس النوع الاول الهادىء . نحلهُ كبيرٌ نسبياً ويميلُ لونُهُ للسواد ، امّا الشعر الذي يُغطّي جسمَهُ فرمادي ، أمّا الصدر فأحمرُ برتقالي . حلقات بطنه بُنيّةٌ غامقة لامعة . وقد سُمّي بهذا الاسم لشراسته وقتاله ، ولوضعه شمْعَهُ داخلَ الخلية . والنّحل السوري متأقْلمٌ مع الطبيعة فيها ، مقاومٌ للأمراض والآفات ، مدافعٌ جيد عن خليته .

النَحلُ الايطالي Italian Bees

وهو النوع الاخير من انواع النحْل الاصفر ، يُعرفُ بلونه الباهت الذي يُميِّزُه عن باقي انواع النّحل الاصفر . وهو هادىء الطبع الى حدٍ ما . أمّا إذا هُيِّجَ فهو مدافعٌ جيد عن خليّتِهِ . شكله جميلٌ جداً ، ملكتُه كبيرة الحجم بالنسبة للانواع الاخرى ، وعاملاتُه كبيرةُ الحجم ايضاً . وهو من أكثر انواع النّحل انتاجاً ، وأكثرها انتشاراً في العالم خاصة في امريكا .

من صفاته الرئيسة تأقلمُهُ بسرعة ، ووفرة انتاجه ، وشمعُهُ الأبيض . وملكتهُ التي تبيض مبكراً لتُنْتِجَ جيشاً عَرَمْرَماً بشكلٍ مبكرٍ من العاملات ، التي تُنتجُ بدورها نتاجاً مبكراً . وتمتازُ خلاياه بانتاج طرود (افراخ) مبكّرة وبصورة طبيعية .

ومن مساوىء هذا النحل إكثاره من جمع المادة الصّمغية في الخلية Propolis ، وتغطيته لسطح العسل في الاقراص . وكذلك انتشار عادة السرقة بين نحله ، والتي تؤدّي الى فقد احدى الخليتين المتخاصمتين . وهذه السيِّئات جعلته بالمرتبة الثانية بعد النحل الكارينولي .

موطنه الاصلي ايطاليا ، ولا تزال حتى الان احسن بلاد العالم في المحافظة والاعتناء بهذه السلالة من النحل .

وتربيةُ النّحل الايطالي ممكنة في سوريا لتشابه المناخ وتماثلُ الموطن ، ولقد عمد الكثير من المربين في سوريا الى استيراد ملكات من هذا النوع .

النّحلُ القوقازي Caucasian Bees

يعتبرُ النّحل القوقازي من الانواع القياسية المُثلى ، وهو اهدأ من جميع انواع النّحل في العالم . يُشبه جسمُهُ ولونُهُ جسمَ ولونَ النحل الكارينولي . ملكاتُهُ قليلة البيض فهو بالتالي قليلُ التطريد . وخرطومُ عاملاته طويل . وهو من النحل السنجابي .

من سيئات هذا النّحل أنّ تغطيتهُ للعسل رديئةٌ جداً ، بحيث لا يترك فراغاً بين اطارين ، ولهذا فقد يسيلُ العسلُ بمجرد رفع الاطار . وهو كذلك لا يُحْسِنُ انتاجَ قطاعات العسل .

النّحل الكارينولي Carniolian Bees

هو أفضلُ انواع النحل في العالم ، موطنهُ الاصلي مقاطعة (كارينولا) في (يوغسلافيا) . يمتاز بهدوء طبعه ، وسهولة تربيته ، حتى أنّ الاطفالَ يستطيعون التعاملَ معه .

لونُه بُنّي مائل للصفار اي سنجابي ، ومفاصلُ بطنه سوداءُ ومحاطةٌ بحلقات رماديّة ، وعلى جسمه زَغَبٌ أبيضُ ناصع ، ممّا زادَ في القدرة على تفريقه عن الانواع الاخرى من النّحل .

وهو نحلٌ كبير الحجم ، قويٌّ في الدفاع عن نفسه ، ومطاردٌ ممتاز لاعدائه وخصوصاً الدبابير وحشرات العثّ ، يُنتجُ شمعاً ابيضَ ، ممّا زادَ الناسَ رغبةً في تربيته .

ملكاتهُ بيوضَة ، وأفرادُهُ سريعةُ النضوج ، تبدأ مبكراً بجمع الرحيق من الأزهار ، ومن أجل ذلك يتصف بكثرة الانتاج ، قليل الميل لجمع المادة العلكية Propolis ، ولذلك نجد ان اقراصه وخلاياه دائماً نظيفة .

ومن صفاته الجيِّدة الاخرى قلّةُ ميله للتطريد ، وسرعةُ تأقلمه ، مما زاد في سرعة انتشاره في مختلف انحاء العالم .

ومن الجدير بالاهتمام ان على مربي النحل في سوريا تلقيح دم نحلهم بدم هذا النحل الجيد ، لانتاج جيل وسط يحمل افضل المزايا الانتاجية للعرقين ، ممّا يعودُ على تربية النّحل وتحسينه بفوائد جمّة .

النّحل الالماني German Black Bees

ينتشرُ النّحل الأسودُ في شمال اوروبا ، وفي المانيا ، وفرنسا ، وانكلترا وغيرها . يتميَّز هذا النّحلُ بلونه الأسود الذي يُغطّي جسمَه ، إلاّ منطقةً صغيرةً من البطن عليها شُعَيرّاتٌ بيضاء واضحة . ومن مميّزاته أنّهُ أنظفُ نحلٍ في العالم . لذلك نجد نحلةً مشغولاً بنظافة الخلية ونظافة الاقراص ، شمعُهُ ابيضُ ناصعٌ جذاب ، وعسلُهُ نظيفٌ ويُربّى في المراكز العلمية .

أمّا سيّئاته فهو نحلٌ شرس ، ميّالٌ الى السرقة ، قليلُ الانتاج ، كسول ، غيرُ مقاومٍ للأمراض .

النّحلُ القبرصي Cyprian Bees

النّحلُ القبرصي من طوائف النحل الاصفر ، صغيرُ الحجم ، أكبرُ من النحل المصري بقليل ، لونهُ الخارجي برتقاليٌّ جميلُ المنظر ، يُشبه النّحلَ الايطالي في كثيرٍ من الصفات ، وهو منتجٌ جيِّد ، وعاملاتُه نشيطةٌ ، وجيِّدةُ الدفاع عن خليّتها .

لكنّه في أغلب الاحيان عُدوانيٌ من أشرس النحل في العالم ، ولذا كانت تربيتُهُ قُرْبَ المنازل خطرةً على الانسان والحيوان ، وهو رديءٌ لأنّهُ يُغطّي عسلَهُ في الخلية .

موطنهُ الاصلي جزيرةُ قبرص ، ومنها اكتسب هذا الاسم ، ولأنّهُ كثيرُ الشبه بالنحل الايطالي فإنّه يصعُبُ تفريقه عنه إلاّ على يد الخبراء في هذا المجال .

النَّحلُ التونسي Tunisian Bees

موطنهُ الأوَّلُ تونسُ في شمال افريقيا ، ومنها اكتسب الاسم . وهو من النَّحل الاسود ، يتميَّزُ بلونِه الاسود المعروف . وهو نحلٌ نشيطٌ ، يشبه الى حدٍ كبير النَّحلَ المصري والقبرصي في صفاتها . الاّ أنّه حادُّ الطبع ، شرسٌ ، بالاضافة الى كثرة جمعه للمادَّةِ العلكية ، وكثرة حبِّهِ للتطريد ، مَنَعَتِ المربِّين من اقتنائه . موجود في المراكز العلمية .

وهناك انواع بيئية اخرى ، كالنحل الفرنسي ، والنحل الاسباني ، والنحل الهولندي ، والنحل السويسري ، والنحل اليوناني وغيرها .

ويمكننا اختيار السلالات الجيدة بناءً على الصفات التالية :

١ ـ قدرة ملكة الطائفة على وضع بيض ملقح واستمرارها في ذلك ، لانتاج اجيالٍ متعاقبة من العاملات .

٢ ـ انصراف العاملات الى جمع الرحيق بشكل مركز ، وقدرتها العالية على انتاج العسل بكميات وفيرة .

٣ ـ الطريقة الهندسية المنتظمة التي تتبعها عاملات الطائفة في بناء الاقراص الشمعية بشكل منسق ومستو مما يسهل عملية الفرز .

٤ ـ ميل العاملات الى الاقلال من جمع مادة العلك Propolis التي تربك الفاحص ، وتقلل من انتاج العسل ، وتؤدي الى التواء الاقراص .

٥ ـ نشاط العاملات في الطائفة لجمع حبوب الطلع Pollen لتربية اطوار الحضنة المختلفة داخل الخلية Hive .

٦ ـ هدوء نحل الطائفة ، مما يسهل تربيتها ، والكشف عليها .

٧ ـ قلة ميل الطائفة المنتقاة للتطريد ، فهو من اسوأ المظاهر عند النحل ، لأنه مضيعة لوقت النحال وجهد النحل .

كما يمكننا تحديد العوامل المؤثرة في زيادة انتاج العسل :

إنّ محصول العسل ومشتقاته هو الغاية الرئيسية من تربية النحل ، ويتأثر هذا المحصول بعدة عوامل نستطيع ان نوجزها او نصنفها في مجموعتين :

١ ـ العوامل الداخلية التي ترجع الى الطائفة واحوالها من قوة وتماسك .
٢ ـ وعوامل خارجية كتوفر المرعى الجيد والظروف الجوية المناسبة .

العوامل الداخلية . .

آ ـ يجب ان يكون على رأس الطائفة ملكة فتية مخصبة قادرة على منح الطائفة اجيالاً متعاقبة متتابعة من العاملات النشيطات القادرات على جمع محصول وافر من العسل .
ب ـ وجود جيش عرمرم من العاملات القادرات على بدء موسم الجني بشكل مبكر والدفاع عن خليتها بحزم وقوة ، والمحافظة على ملكتها وحضنتها بحالة حسنة .
جـ ـ توفر المكان المتسع لتخزين المحصول ، وذلك باضافة العاسلات في الوقت المناسب من بداية الربيع وفقاً لحاجة الطائفة ودرجة الفيض .
د ـ توفر الاساسات الشمعية توفيراً لجهد النحل في بنائها ومساعدته في القضاء على كل ما يقف عقبة في الغلال ، كالقضاء على حضنة الذكور ، وبيوت الملكات ، وتقليل الازدحام ، وتقسيم الطوائف ، وتقويتها ، وضمها حسب الحاجة .
هـ ـ مكافحة الامراض والحشرات والطفيليات الداخلية ، والقضاء على الاعداء الخارجيين كيلا تؤثر على نشاط الطائفة وقوتها .
و ـ تهيئة الظروف الداخلية للطائفة من تدفئة وتهوية ، والمواد الغذائية المناسبة في فصل الشتاء الذي يسبق موسم النشاط والجمع .

أمّا العوامل الخارجية . .

آ ـ فتشمل على توفير المكان المناسب لاقامة المنحل بعيداً عن مناطق هبوب الرياح

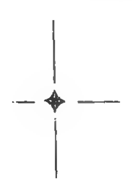
ومجاري التيارات الهوائية ، وتتوفر الحرارة المناسبة لحركة الطائفة من جهة ولارتفاع افراز الرحيق من غدد الازهار في النباتات من جهة اخرى ، وكذلك الاشعة الشمسية التي تؤثر بدورها على افراز الرحيق وتكثيف قطراته بما تبخره من مائه .

ب ـ ان تكون مراعي النحل قريبة بحيث لا تبذل النحلة مجهوداً كبيراً في الوصول الى مصادر الرحيق فترجع منهكة ، وتصرف قسماً مما جنته لتوفير الطاقة لمجهودها الذي تبذله . اضافة الى حسن اختيار المحاصيل الزراعية في الأرض المناسبة من خضراوات واشجار فاكهة واشجار زينة ونباتات برية .

جـ ـ ضرورة توفر مناهل المياه القريبة لان الماء امر حيوي بالنسبة للمنحل ، لتربية الحضنة ، وتهيئة غذائها ، وتلطيف جو الخلية ، والمحافظة على خصوبة الملكة .

وكلما قربت مصادر المياه قلت المجهودات المصروفة لاحضاره ، وبالتالي توفر الوقت والجهد لجمع المحصول الوفير .

وعملية وضع ارجل الخلية الاربعة في صحون فخارية تحتوي على الماء لمقاومة تسلق النمل اليها تعطي فائدة في كونها مصدراً من مصادر المياه بالنسبة للنحل ، على ان تزود بقطع من الخشب كعوامات يقف عليها النحل .



حياة الطائفة

Colonylife

آ ـ حياة الطائفة . . colonylife

١ ـ عدد النحل . . Number of bees

٢ ـ منشأ اختلاف أفراد الطائفة Differential of colony Members

ب ـ أفراد الطائفة . . Members of colony

١ ـ الملكة . . the queen

- الشكل . . shape
- العذراء . . vergin queen
- تلقيح الملكات . . Mating of vergin queen
- وظيفة الملكة . . Appointment
- وضع البيض . . Egg laying
- شكل البيضة . . Egg chape
- العوامل المؤثرة في كمية وضع البيض . . The effects in egg laying
- نوع البيض . . Egg Kinds
- بيوت الملكات . . queen cells
- جهاز وضع البيض . . Egg reproductive system

٢ ـ العاملات . . The workers

- توزيع العمل بينهن . . Division of labour
- الأعمال داخل الخلية . . Nursing Activities
- الأعمال خارج الخلية . . Field Activities
- الأم الكاذبة . . laying worker

٣ ـ الذكور . . The drones

- وظائف الذكور . . Drones activities

حياة الطائفة

Colony life

للنحل مملكة عظيمة ، ذات نظام عجيب ، وقوانين دقيقة . يعيش فيها أفراد الطائفة عيشةً اشتراكية حقيقية ، قوامها التفاني في العمل المنتج ، وإنكار الذات ، والتضحية بالنفس في سبيل نفع الجماعة وخير الطائفة ، والاندفاع . بخطوات شجاعة ، وقوة باسلة ، وإقدام لا يعرف التردد . تعرف كل مجموعة منها بالطائفة . Bee colony

تتعاون هذه الأفراد معاً على حفظ كيانها واستمرار بقائها ، أما كأفراد مستقلة فهيَّ محرومة من المقدرة على الاحتفاظ بحيويتها منفردةً ، ولا يستطيع الفرد منها أن يحيا حياة مستقلة . ونحلة العسل Apis mellifera إذا انفصلت عن طائفتها هلكت .

تأوي كُلُّ طائفة من النحل إلى سكن خاص بها مستقل عن غيرها يعرف بالخلية Hive . وللنحل داخل الخلية حياةً منظمة تنظيماً بديعا يحار الانسان في عظمة تنسيقه . فلكل فردٍ منها عمل هام يقوم به لخدمة المجموع ، وهو عمل شاق مضن تؤديه النحلة بأقصى طاقاتها وكامل مجهودها ويكمن فيه موتها وهلاكها ، ولكنها بإخلاصها الشديد لعملها ، ووفائها الفريد لعائلتها تستميت في تأدية واجباتها ، تكدُّ وتكدح وتجتهد بلا تهاون أو تراخ ، وبغير مهل أو تكاسل حتى تلفظ النفس الأخير .

١ ـ عدد النحل . . Namber of bees

يختلف عدد أفراد النحل في الخلية تبعاً لعدة عوامل :

آ ـ ففي الشتاء تكون الطائفة أقلُّ عدداً منها في فصول النشاط ، لأن وضع

الملكة للبيض يقل أو ينعدم ، وبالتالي يقلّ عدد الأفراد في الطائفة تبعاً لذلك .

ب ـ وفي فصل الربيع يزداد نشاط الملكة في وضع البيض ، وبذلك يزداد عدد النحل في الطائفة شيئاً فشيئاً ، إلى أن يصل إلى ذروته في فصل الصيف ، إذ يرتفع العدد إلى حدٍ يتراوح بين الثلاثين ألف والمئة ألف نحلة في الطائفة القوية أحياناً .

٢ ـ منشأ اختلاف أفراد الطائفة . . differential of colony Members

إنّ منشأ الاختلاف الظاهر بين أفراد الطائفة داخل خلية نحل العسل يعود إلى ثلاثة أسباب :

١ ـ نوع البيض . . إنّ البيض الملقح ينتج ملكات وعاملات ، وغير الملقح ينتج ذكورا .

٢ ـ نوع المسكن . . إنّ العيون السداسية الضيقة تنتج عاملات .
والعيون السداسية الواسعة تنتج ذكورا .

أمّا العيون السداسية الكبيرة الشبيهة بحبة الفستق فتنتج ملكات .

ذلك لأن الملكة تضع في العيون السداسية الضيقة ، والعيون السداسية الشبيهة بحبة الفستق (بيوت الملكات) queen cells بيضاً ملقحاً . في حين أنها تضع في العيون السداسية الواسعة بيضاً غير ملقح .

٣ ـ نوع الغذاء . . يعتبر الغذاء أهمّ الأسباب لنشأة اختلاف أفراد الطائفة ، إذ أن هذا الاختلاف بين الأنواع الثلاثة في الخلية ناشيء عن نوعية الغذاء الذي يقدم إليها .

آ ـ فاليرقات larvaes التي تتغذى على غذاء سائل تفرزه عاملات النحل من غددها الرأسية Pharyngeal glands يسمى الغذاء الملكي Royal jelly ، وهو غذاء غني بالمواد البروتينية ، وتظل تتغذى عليه طوال حياتها تصبح ملكات عذراوات Vergin queens .

ب ـ واليرقات التي تتغذى على الغذاء السابق ثلاثة أيام فقط ، ثم يغير لها الغذاء بعد اليوم الثالث ليصبح غذاءً نصف مهضوم ، مصنوعاً من حبوب اللقاح والعسل ويسمى خبز النحل bee bread فينتج عاملات .

حـ ـ وأمّا يرقات الذكور الموجودة في العيون السداسية الواسعة ، فتطعم بعد ثلاثة أيام من فقسها إلى آخر أيامها غذاءً مصنوعاً من حبوب اللقاح والعسل كغذاء العاملات .

واليك جدولاً بتركيب غذاء اليرقات الثلاث بالنسبة المئوية :

نوع المادة	غذاء يرقات الملكة	غذاء يرقات العاملة	غذاء يرقات الذكور
١ ـ البروتين	٤٣,١٤٪	٢٨,٨٧٪	٣١,٦٧٪
٢ ـ الدهن	١٣,٥٪	٣,٦٪	٤,٧٤٪
٣ ـ السكر	٢٠,٥٪	٤٣,٩٪	٣٨,٣٩٪
٤ ـ ماء	٢٢,٨٦٪	٢٣,٦٣٪	٢٥,٢٪



أفراد الطائفة

Members of colony



(شكل ١) أفراد الطائفة

اعلى ـ الملكة ، أمُّ النحل ،

أسفل من اليمين ـ الشغال يليه الذكر أو اليمخور

عند فحص خلية من خلايا نحل العسل في موسم النشاط ، يشاهد فيها طائفة تعيش مؤتلفة عيشة اشتراكية حقّة ، تتكون من الأفراد التالية :

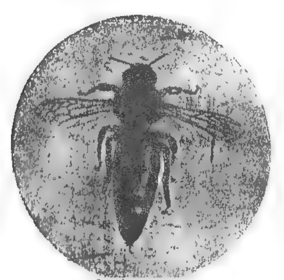
١ ـ ملكة النحل . . queen bee ملكة واحدة هي أمّ الطائفة بكاملها .

٢ ـ عدة آلاف من العاملات أو الشغالات . . workers .

٣ ـ بضع عشرات أو مئات من الذكور أو (اليمخور) Drones . كما في الشكل (١)

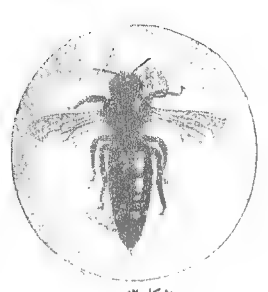
الملكة

The queen.



شكل (٢) ملكة نحل العسل

الملكة أو أم نحل العسل . . The queen of the honey bees واحدة في الخلية فقط ، وهي الأم الحقيقية للطائفة ، والأنثى الوحيدة التي أعضاؤها التناسلية كاملة التكوين ، ونتيجة لتوزيع اختصاص العمل على أفراد الطائفة فقد أفقدها ذلك غريزة الأمومة أو حرمها منها . إذ تقوم بعض العاملات الحضنة منها بهذا الدور الأمومي Broods ـ بدلاً عنها بتغذية الصغار ـ اليرقات larvaes ـ وحضانتها والعناية بتربيتها . وتوجد ملكةٌ واحدة فقط في كل طائفة من النحل colony ، مهما قويتْ هذه الطائفة وازداد عدد أفرادها ، وتعددت الأدوار في خليتها .



(شكل ٢)
ملـكة النحل

شكل الملكة . . The shape

تتميَّزُ الملكةُ عن باقي أفراد الطائفة بِكِبَرِ حجمها ، وطول جسمها ، واختلاف لونها ، كما في الشكل (٢) وهي في سلالات النحل الأصفر . .

- في الايطالي ذهبية اللون .
- وأغمق بقليل في النحل السوري .
- ونحاسية اللون في القبرصي .
- وأغمق منه في المصري .

وفي سلالات النحل السنجابي . .

- القوقازي ، والكارينولي .

ذات لون سنجابي لامع زاه .

أجنحةُ الملكة أقصرُ من طول جسمها ، وبطنُها طويلٌ يستدقُّ في نهايته ليُشكِّلَ طرفاً رفيعاً ينتهي بآلةِ اللّسع (زبان sting) . وهي أطولُ من آلةِ اللّسع عند العاملات ، ومقوسةً قليلاً .

ولا تستعملُها إلاّ عند الدّفاع عن نفسها ضدّ ملكةٍ أخرى تحاول أن تقاسمَها العرشَ ، أو تنافسَها في مركزِها ، فتضطر عندئذٍ للسعها .

ولا تموتُ الملكة أو تفقدُ آلةَ اللّسع بعد استعمالها في لسعِ ملكةٍ أخرى ، كما يحدثُ للعاملات التي تموتُ بعد عمليةِ اللّسع ، وذلك لانفصالِ آلةِ اللّسع هذه عن جسمها .

الملكة العذراء Vergin queen . . (التي لم تُلقّحْ بعد)

تكونُ الملكةُ العذراء أكثرَ شبهاً بالعاملات ، لأنَّ بطنَها يكونُ مازالَ صغيراً ، ولذلك يصعبُ تمييزها إلاّ على الخبير .

وتكون سريعةَ الحركة، تسيرُ على الأقراص بمساعدة أجنحتها التي تتحرّكُ حركةً عصبية ، وبمجرّدِ ازعاجها نجدها قد اختفت بين العاملات ، وقد تطيرُ تاركةً القرصَ الموجودةَ عليه ، وربّما طارت خارجَ الخلية أثناء فتح الخلية ، فتضيع عندئذٍ وتتلف لعدم قدرتها على الرجوع ثانية . والملكةُ في هذه الفترة لا تنالُ من العاملات عنايةً كافيةً مادامت عذراءَ ، إلى أن يتم تلقيحها ، فتحاطُ عندئذٍ بالرعاية الكاملة .

تلقيحُ الملكات العذارى . . Mating of vergin queen

عندما تخرجِ الملكةُ من طوْر الشرنقة Pupa ، تصبح حشرة كاملة Adult ، وتخرجُ هذه الحشرةُ الكاملةُ من البيت الملكي باسم الملكة العذراء vergin queen .

تُغذى الملكةُ العذراء على خليط من حبوب اللقاح والعسل بنفسها ، دون أن تقوم العاملاتُ بتغذيتها ، إلاّ عقب تلقيحها .

وتكونُ عندئذٍ صغيرة الحجم ، ضامرةَ البطن ، قريبةَ الشّبه من العاملات ، وتظلُّ تُرفرفُ بأجنحتها فوقَ البراويز بحركةٍ عصبيةٍ ثائرةٍ ، ولا تتجمّعُ حولَها الوصيفاتُ ، ولا يخدُمْنَها قبلَ تلقيحها .

تتهيّأ الملكةُ العذراءُ للتلقيح في اليوم الخامس إلى الثامن من ظهورِها في

الخلية . وقد يتأخرُ موعِدُ تلقيحها عن ذلك ، تبعاً للعوامل الجويّة غير الملائمة :

آ ـ كشدّةِ هبوب الرياح .

ب ـ أو هطولِ الأمطار .

جـ ـ أو لوجود أعداء النّحل الطبيعيين ، كدبُّور البلح ، أو طير الوروار Merops .

وعندما تتوفرُ الفرصةُ المناسبةُ ، تتهيأُ الملكةُ العذراء للطيران لغرض التلقيح ، تترددُّ في بداية الأمر أمامَ مدخل الخليّة ، استعداداً ، واحتفالاً بحفْلةِ عُرسها . ثم تطيرُ أمامَ الخليّةِ وحولها في أشكالٍ دائريّةٍ ، تتّسِعُ شيئاً فشيئاً ، وتطنُّ طنيناً خاصاً ، لتسمَعَهُ ذكورُ النّحل في جميع خلايا المنْحلِ القريبة من خليّتها طيران ما قبل الزفاف Prenuptial flight . ثم ترتفعُ في الجوّ تدريجياً ، فيطيرُ جمعٌ كبيرٌ من الذكورِ وراءَها . وهي تزدادُ في الطّنين بألحانٍ مشجّعةٍ عذبة ، لتغريَ الذكورَ بنفسها ، واللحاقِ بها . وقدْ ينضمُّ إلى ذكورِ المنْحلِ ذكور أخرى من المناحل القريبة ، وهو طيرانُ الزفاف الذي تلقح به Nuptial flight .

تنطلق الملكةُ العذراءُ في الجوِّ ، تعلو وتعلو ، والذكورُ حولها تتهافتُ عليها . فإذا أعيا التعبُ أحدَها ، سقطَ مهزوماً ، ليلحقَ بها غيرُه بقوة أجنحته وبدافع الشوق ، إلى أن يفوزَ بها الذكر القوي .

تستطيعُ الملكةُ العذراء الطيرانَ بقوةٍ شديدةٍ نظراً لقوة بناءِ جسمها . وتستمرُّ في طيرانها مدةً تختلفُ باختلاف الظروف ، فتصلُ إلى نصف ساعة ، وقد تستمرُّ بضع ساعات . وفي النهاية يُسافدها أكثر الذكور قوةً لأنّهُ الوحيد الذي يستطيعُ المثابرةَ على الطيران خلفها ، فيقوم بتلقيحها عندئذٍ وهي طائرة بالجو . وتنتهي حياةُ بقية الذكور بعد عملية تلقيح الملكات .

وهذه ظاهرة من ظواهر الانتخاب الطبيعي ، والاصطفاء الغريزي لانتاج نسل قوي سليم . ثم يموتُ الذكر الذي لقّح الملكة ، لأن جهازه التناسلي ينفصل عنه ، ويظلُّ عالقاً بمؤخرة الملكة . ومن هنا تستدلُّ العاملات عند عودة الملكة على أنها أصبحت ملقحة .

وبعد استقبالها بمهرجان عظيم ، احتفاءً بهذه المناسبة الحيوية ، يُزال العضو

التناسلي الذكري العالق بها ، وتلتف حولها الوصيفات Attendants لأولّ مرة ، ويبدأ النحل كله باحترامها ، وتقديم الغذاء الملوكي لها ، وخدمتها بعناية فائقة .

بعد اتمام عملية التلقيح mating ، وعودة الملكة إلى الخلية ، يتضخم بطنُها لنموِّ مبايضها ، وكثرة ما يتكوَّنُ فيها من البيض ، فتثقُلُ حركتها ، وتُشاهدُ سائرةً على الأقراص ببطء وقد اختزنت موادَّ اللقاح sprem ، التي تلقتها من الذكر ، في كيس خاص متصل بقناة المبيض يعرفُ باسم القابلة المنوية spermatheca . وتبقى مادة اللقاح هذه فعّالة داخل هذا الكيس طول حياة الملكة ، أو إلى أن تُستهلكَ جميعها .

ثم تبدأ الملكة بوضع البيض بعد يومين إلى ثلاثة أيام من تلقيحها ، فتسيرُ متجولة على الأقراص الشمعية comb Honey ، باحثة عن العيون الخالية لوضع البيض ، وتحفُّ حولها دائرةً من الوصيفات مستعدات لتلبية رغباتها ، يُخْلِينَ لها الطريق حتى لا تصطدم بما يؤثر على جسمها ، ضنينات أن يصيبَها أيُّ مكروه ، وهُنَّ دائماً يواجهنها باحترام زائد لها ، وتقديس لمكانتها ، ويحُطْنَ بها إحاطة السوار بالمعصم أينما سارت وأنىّ اتجهت .

وتجهِّزُ العاملاتُ لها غذاءَها الملكي ، وهو إفراز من غدد خاصة في رؤوس العاملات House Bees . أمّا الوصيفات Attendants فيقمن بتقديم هذا الغذاء لها ، كما أنهُنَّ يُشرفْن على نظافة جسم الملكة ، بلعقة بأطراف ألسنتهن الحنونة .

تعمِّرُ ملكة النحل أربعَ سنوات ، وقد يصل سنُّها أحياناً إلى سبع سنوات ، وتبلغ ذروة نشاطها في وضع البيض خلال السنتين الأوليتين من عمرها ، ثم تخفُّ تدريجياً ، ومتى تقدمت بها السن تفقدُ قدرتها على وضع البيض ، وغالباً ما تقتُلها العاملات في مثل هذه الحالة ، وتربي ملكاتٍ أخرى لتحلَّ إحداها محلَّ الملكة القديمة .

وفي بعض الحالات تتركُ العاملات الملكةَ القديمةَ وشأنها في الخلية ، وتربي ملكةً أخرى ، فتظهرُ في مثل هذه الحالة أزمةُ وجود ملكتين في الطائفة في وقت واحد ، إحداهما الملكةُ القديمة العاطلة ، والثانية الملكة الجديدة ، وهي التي تقوم بوظيفتها الملكية في الخلية .

ويجب على مربي النحل في مثل هذه الحالة تلافي هذه الازدواجية بقتل الملكة القديمة التي لم يبق ثمَّة فائدة من وجودها . لأنَّ الملكات المسنَّة إمّا أن تنقطع عن وضع البيض نهائياً ، أو تضع عدداً قليلاً من البيض غير الملقح ، الذي ينتج ذكور النحل فقط ، وذلك لنفاد مادة الاخصاب فيها . كما ويستحسن تغيير الملكة كل سنتين ، إذا أريد للمنحل القوة واستمرار النشاط .

ولا يحدثُ أبداً أن تتلقح ملكةُ النحل داخل خليتها مطلقاً ، ولا في أيِّ حيِّز مُغلق مهما كان اتساعه ، وقد أخفقت كل التجارب في هذا المجال . ولا يتمُّ تلقيح الملكة إلاّ وهي طائرة في الهواء الطلق تلقيحاً طبيعياً . لذلك فإن هذه العملية تُعرِّض لاختلاط السلالات بعضها ببعض وحدوث التهجين . كما أنه يصعب في هذه العملية التحكم في تحسين سلالات النحل بالانتخاب .

وقد تغلّب الإنسان على هذه الصعوبات بالتلقيح الاصطناعي الآلي فقط ، وبذلك أصبح من السهل المحافظة على سلالات النحل الممتازة بحالة نقيّة .

ولا تخرجُ ملكةُ النحل من خليتها إلاّ في حالتين اثنتين :

الأولى . . عند التلقيح حيث تلحق بها الذكور .

والثانية . . عند حدوث التطريد ، إذْ تصطحب معها طردَ النحل .

إلاّ أنّه شوهدت حالات خرجت فيها الملكة بعد تلقيحها ، وعادت إلى الخلية مزودة بآلة سفاد الذكر ، مما يستدل منه على حدوث عملية التلقيح للملكة الواحدة أكثر من مرة . ربمّا لأنها لم تتلق في المرة الأولى المقدار الكافي من مادة الاخصاب .

ويرى بعضُ الباحثين أنه ليس هناك ما يمنع الملكة من ممارسة عملية التلقيح أكثر من مرة . يُعزِّزُ ذلك ما يحدث أحياناً للملكة العذراء عندما تخرج للتلقيح فلا تشاهدها الذكور حين خروجها من الخلية ، وإن كان ذلك نادراً جداً . أو أن الذكور نفسَها تكون من الضعف بحيث لا يستطيع أي واحد منها اللحاق بها ، فترجع الملكة إلى خليتها بدون تلقيح . وعند وصولها بدون أن يعلق بمؤخرتها العضو الذكري ، يستقبلها النحل بفتور ، وينعزل عنها ، ويحتقرها ، فتنزوي الملكة داخل الخلية لبضعة أيام ، ثم تعيدُ الكرَّةَ مرة أخرى وتخرج للتلقيح ، ويندر أن تعود

في هذه المرة الثانية بغير تلقيح ، لأنها تكون هذه المرة حذرة من أسباب فشلها في المرة الأولى :

- كعدم قدرة أحد الذكور على اللحاق بها لاستمرارها في الطيران .
- أو لعدم رؤية الذكور لها عند خروجها من الخلية .

فهي تنتظر هذه المرة حتى يراها الذكور ، وتُقلِّلُ من سرعتها في الطيران حتى يسافدها أحدُ الذكور .

وفي حالة تعذّر خروج الملكة للتلقيح مرة ثانية لظروف البيئة المحيطة من هواء شديد ومطر وبرد وغير ذلك ، ومرّ على ذلك فترة ثلاثة إلى أربعة أسابيع ، فإنّ الملكة تفقد الميل إلى التلقيح . ولكن غريزة حبّ البقاء وحفظ النوع ، تدفعُ الملكة للبدء في وضع بيض غير ملقح ، ينتج ذكوراً فقط ، ممّا يضعف الطائفة ، إذا لم تُتدارك في الوقت المناسب ، وذلك باستبدال الملكة العذراء بأخرى ملقحة .

وقد يكون عدم نجاح الملكة العذراء في الاخصاب راجع إلى عيب في تركيبها الجسماني ، وفي هذه الحالة أيضاً يجب الانتباه والتخلص منها بأسرع وقت ممكن .

وظيفة الملكة . . Appointment of queen

للملكة وظيفتان أساسيتان ، هما :

١ ـ التكاثر .

٢ ـ وحفظ النوع .

ويتم ذلك بوضع البيض الذي يَنْتُجُ عنه أفرادُ الخلية جميعاً ، سواء كانت ملكات جديدة ، أو عاملات ، أو ذكوراً .

وليس للملكة سلطان على النحل الموجود في الخلية ، إلاّ أنّ وجودَها داخلَ الخلية يجعل أفراد الطائفة في أمان واطمئنان ، ويشجعها على العمل ، فتتقدم وتنجح .

ويتوقف هذا التقدم وذاك النجاح :

آ ـ على نوع الملكة .

ب ـ ومقدرتها على وضع أكبر عدد ممكن من البيض .

إذْ تتمكن الملكة من وضع ما يقارب ألف وخمسمئة إلى ألفيّ بيضة يومياً في أدوار النشاط كالربيع ، ويقل في الفصول القليلة المرعى كالخريف ، وقد يتوقف نهائياً في أيام الشتاء البارد .

ويقدر وزن البيض اليومي الذي تضعه الملكة بما يزيد عن وزن الملكة نفسها ، وهذا دليل على القوة الهائلة التي تمتلكها الملكة في القدرة على تمثيلها الغذائي من جهة ، والفائدة العظيمة للغذاء الملكي الخاص من جهة أخرى .

وقد استلفتت هذه الظاهرة أنظارَ العلماء والباحثين ، فأخذوا في دراسة مدى تأثير الغذاء الملكي على قوة بناء الأجسام .

كيف تضع الملكة بيضها . . Egg Laying

بعد يومين إلى ثلاثة أيام من تلقيح الملكة العذراء تبدأ بوضع البيض ، إذْ تشاهد متنقلة على الأقراص من مكان لآخر لوضع البيض في العيون السداسية التي تكون قد هُيِّئت على يد العاملات في الأقراص الشمعية ، مبتدئة بالأقراص الوسطى .

عندما ترغبُ الملكة بوضع البيض ، تُدخِلُ رأسها في العين السداسية لتتأكد من خلوِّها من العسل ، أو من حبوب اللقاح ، ثم تُخرِجُ رأسها ، وتدخل مؤخرتها في كل عين . وتلتصق البيضة بقاع العين السداسية بواسطة افراز صمغي من جهاز وضع البيض .

في اليوم الأول تكون البيضة قائمة رأسياً وسط قاع العين السداسية وملتصقة بها من أحد طرفيها ، ثم تميل في اليوم التالي مقدار خمس واربعين درجة ، وفي اليوم الثالث تصير البيضة منبسطة أفقياً في القاع ، ومتهيئة للتفقس .

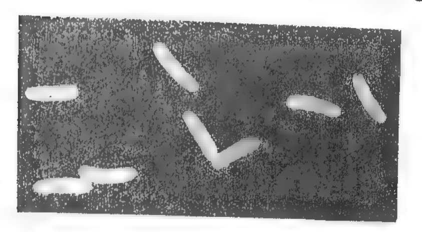
تضع الملكة بيضتها الأولى في العين السداسية التي في منتصف القرص ، ثم تدور حولها بشكل دائري أو بيضوي ، واضعةً بيضة واحدة في كل عين من العيون السداسية المتجاورة ، وهكذا حتى تمتلىء العيون السداسية في القرص الشمعي بالبيض ، مع ترك مساحة محدودة من العيون السداسية في أعلى القرص لتملأها العاملات بالعسل وحبوب اللقاح كي تتغذى عليه اليرقات بسهولة .

وكلّما ملأت الملكة واحداً من الأقراص الشمعية بالبيض انتقلت إلى القرص المجاور له وهكذا . ويسمى الحيِّزُ الذي تضع فيه الملكة بيوضها (عُشُّ الحضنة Brood Nest)، وهو يتكون في العادة من الأقراص الوسطى في الخلية ، ثم يمتد نحوَ جانبيها .

يضيقُ هذا الحيِّزُ أو يتسع تبعاً لمدى نشاط الملكة في وضع البيض ، وتستطيع الملكةُ أن تضعَ بضعة آلاف من البيض في اليوم الواحد ، وذلك لعدة أسابيع متتالية في فصلي النشاط . الربيع والصيف .

وقد لوحظ أن وزن البيض الذي تضعه الملكة في اليوم الواحد في موسم نشاطها ، يزيد عن وزن الملكة نفسها ، وذلك بفعل عملية البناء Metabolisim ، التي تحدث في مبايضها .

شكل البيضة . . Egg shape



(شكل ٣) بيض نحل العسل

تبدو البيضة أسطوانية ذات شكل أهليجي أشبه بثمرة الموز ، وقشرتها بيضاء ناصعة ، أو بيضاء عاجية . لو وضعت تحت المجهر لشاهدنا عليها خطوطاً شبكية يزيدُ طولها عن ثلاثة ملليمترات ، كما في الشكل (٣) .

وللبيضة جدار رقيق ، وفتحة جانبية تسمى النقير Micropyle تنفذ منها الحيوانات المنوية المذكرة sprems ، إلى داخل البيضة لتلقيحها ، وذلك عند انزلاقها في قناة المبيض .

العوامل المؤثرة في كمية وضع البيض . . The affects in egg laying

١ ـ سلالات النحل . .

تتفوّقُ سلالةُ ملكاتِ بعض النّحل على غيرها في كمياتِ وضع البيض ، وفي قدرتها الفائقة على انتاجه ، كملكات النحل الكارينولي والايطالي والقبرصي .

٢ ـ سن الملكة . .

تزدادُ قدرةُ الملكة على وضع البيض كُلّما كانت فتيّةً ، فتصل إلى ذروتها الانتاجية في السنتين الأوليتين ، ثم تقلُّ قدرتها كُلّما تقدمت بها السن .

٣ ـ بنيةُ جسم الملكة وسلامة أعضائها . .

إذا كانت بنيةُ جسم الملكة قوية ، وأعضاؤها سليمة ، ازدادت مقدرتها على وضع البيض . أمّا إذا كان جسمُها ضامراً أو عليلاً ، أو ناقص التكوين ، أو فقدت عضواً من أعضائها ، فإن مقدرتها على وضع البيض تضعف ، وربما انقطعت نهائياً .

٤ ـ صحة الملكة وسلامتها من الطفيليات . .

إذا أصيبت الملكة بمرض ما من الأمراض التي تصيب النحل فإن وضعها للبيض يخف ، وقد ينقطع ، وكذلك الطفيليات فلها التأثير نفسه عليها وعلى قدرتها الانتاجية .

٥ ـ العوامل الجوية والبيئية المحيطة . .

إنّ لدرجة الحرارة والرطوبة الجوية أثراً كبيراً على عملية وضع البيض (إذ تبلغُ

هذه العملية أعلى ذروتها في فصلي الربيع والصيف، إذ تصل قدرتها إلى وضع ألف وخمسمئة إلى ألفي بيضة في اليوم الواحد ، ولعدة أسابيع متتالية) وكلما أخذ الجوُّ في البرودة قلَّ وضع البيض ، وربما توقفت الملكاتُ عن وضع البيض تماماً في الشتاء القارص .

٦ ـ عدد العيون السداسية . .

إن لعدد العيون السداسية في الاطارات الشمعية داخل الخلية أثراً واضحاً في عملية وضع البيض ، التي تتناسب معها طرداً .

٧ ـ وفرة الغذاء وقلته . .

يقلُّ وضعُ الملكة للبيض ، أو يزداد ، تبعاً لقلة الغذاء ، أو وفرته ، ولذا فإنَّ تغذية النحل بمحلول سكري في الربيع يساعد على تنشيط الملكات لزيادة وضع البيض ، مما يؤدي بالتالي إلى تقوية طائفة النحل بسرعة .

أمّا انعدام وجود حبوب اللقاح في الخلايا فإنه يسبب امتناع الملكات عن وضع البيض ، لذلك يجب العمل على توفر العسل وحبوب اللقاح بشكل دائم في الخلايا .

٨ ـ عدد العاملات في الخلية . .

كلّما زاد عدد العاملات في الخلية ، زاد عدد البيض الذي تضعه الملكة ، وبالعكس . لأن العاملات هُنَّ عماد العمل داخل الخلية وخارجها :

آ ـ فهُنَّ اللواتي يقمن بتغذية الملكة بطعامها الخاص .
ب ـ وحضانة بيض الملكة ، وتدفئته حتى يفقس .
جـ ـ ويتعهدْنَ اليرقات الناتجة بالرعاية والتغذية .
د ـ ويوفرْنَ الجوَّ المريح ، والنظافة الملائمة في الخلية لأفضل النتاج .

أمّا إذا قلّ عدد العاملات في الخلية لسبب من الأسباب ، فإنَّ الملكة لا تضع بيضاً إلاّ بمقدار ما يمكن أن تعتني به العاملات الموجودة في الخلية .

٩ ـ التطريد الطبيعي . .

وهذا عامل مهم ، لأنه يلعب دوراً رئيسياً في كمية وضع البيض ، لأن الملكات يمتنعْنَ عن وضع البيض قُبيل حدوث التطريد الطبيعي .

نوع البيض الذي تضعه الملكة . . Egg Kinds

تضع الملكةُ نوعين اثنين من البيض :

١ ـ النوع الأول . . البيض الملقح الذي ينتج عنه ملكات عذارى ، أو عاملات .

ـ فحين تضع الملكة البيض في بيوت الملكات queen cells فإنه ينتج ملكات وعذارى .

ـ وحين تضع البيض في العيون السداسية الصغيرة في الأقراص الشمعية ، فإنها تنتج عاملات . حيثُ تمتازُ أغطيتها المغلّفة للعيون السداسية بكونها مسطحة تقريباً .

٢ ـ النوع الثاني . . البيض غير الملقح ، الذي ينتج ذكور النحل فقط .

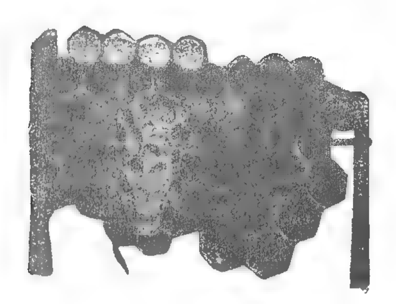
وهذا البيض غير الملقح ، تضعه الملكات في العيون السداسية الشبيهة بتلك التي تضع فيها البيض الذي ينتج العاملات . غير أن العيون السداسية هذه تكون أكبر حجماً ، وتبنيها عادةً العاملات في الجهة العلوية من الأقراص الشمعية ، أو في المنطقة السفلية بالقرب من القاعدة ، وتتميز أغطيتها الشمعية بشكلها المحدب الذي يشبه القبة ، وذلك لكبر حجم العذارى بداخلها ، واحتياجها إلى فراغ كبير .

في حين أن الأغطية المغلفة للعيون السداسية التي تربى فيها العاملات ، فإنها تكون مسطحة تقريباً .

بيوت الملكات . . Queen cells

تقوم العاملات ببناء بيوت خاصة للملكات في أطراف الأقراص الشمعية ، أو

في الوسط ، أو على الجانبين ، أو الفجوات حيثما توفَّر الفراغُ الكافي لبنائها ، كما في الشكل (٤) .



(شكل ٤)
بيت ملكة النحل موجود بطرف القرص

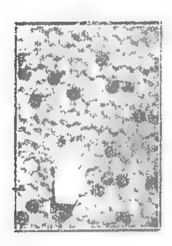
تشبه هذه البيوت حبَّةَ (فستق العبيد) تماماً ، وتتجه فتحتها إلى الأسفل ، وتُصنعُ من الشمع المخلوط بحبوب اللقاح Pollen (غبار الطلع) ، لتكون جدرانها كثيرة المسام ، فتستطيع اليرقة بداخلها من التنفس ، حيث تشاهد ممددةً على فراش غني بالغذاء الملكي .

تقوم العاملاتُ ببناء البيت الملكي :

آ ـ عندما تشعر بكبر سن الملكة .
ب ـ أو بضعف الملكة .
حـ ـ أو لرغبة الطائفة في التطريد

فتضع الملكة عندئذٍ بيضها داخل البيت الملكي .

أمّا عند فقدان الملكة الفجائي ، أو عند رغبة العاملات بتغيير الملكة لسبب من الأسباب ، فإنها تقوم ببناء البيوت الملكية على البيض الملقح ، أو على اليرقات الصغيرة السن الموجودة وسط القرص كما في الشكل (٥) ، قبل أن تبلغ اليوم الثالث من عمرها . أو تقوم بنقل بيضة ملقحة من العيون السداسية الصغيرة إلى البيت الملكي ، بحيث توضع بيضة واحدة في كل بيت .



(شكل ٥)
بيت الملكة موجود بوسط القرص الشمعى فى حالة فقد الفجائى للملكة — أو فى حالة رغبة الشغالة فى تغيرها .

بعد ثلاثة أيام تفقس هذه البيضة ، وتبدأ العاملات بتغذيتها غذاءً ملوكياً ، وتعتني بتربيتها اعتناءً خاصاً ، وتوفر لها غذاءً احتياطياً تختزنه بجانبها ، حتى تصبح عذراء ، حيث تقفل البيت عليها لتتحول إلى حشرة كاملة ، (ملكة عذراء) كما في الشكل (٦) .



(شكل ٦) عذراء الملكة

وعند خروج الملكة العذراء من بيتها تقوم بأوّل عمل لها ، وهو قتل جميع الملكات غيرها .

وقد تهاجمها الملكة القديمة قبل خروجها ، فإذا ما دافع عنها النحل ، تضطر الملكة القديمة إلى الخروج مع النحل قاصدة الرحيل ، وهذا ما يسمى (بالطرد أو الفرخ) .

وقد يصادف أن النحل يمنع الملكة الجديدة عن قتل غيرها ، ممّا يضطرها إلى الخروج مع بعض النحل في ما يسمى (الطرد الثاني) ، ولكنها تكون غير ملقحة ، كما نعلم .

وقد تتكرر هذه العملية ، وهي من العادات السيئة عند النحل .

جهاز وضع البيض . . Egg reproductive system

لملكة النحل جهاز خاص لوضع البيض ، يتركب من قرنية ملساء مقوسة قليلاً متصلة بقناة المبيض . وتستعملها الملكة أيضاً كآلة لسع (زبان sting) تدافع بهاعن نفسها، وتلسع به الملكات الأخرى ـ التي سوف تنافسهافي طائفتهاعندظهور الملكات العذارى الحديثة في موسم التطريد ـ ويتصل بهذه الآلة أيضاً الكيس الذي يتجمع فيه السُّم الذي تفرزه الغدد الخاصة بذلك ، والموجودة في التجويف البطني للملكة ، والذي لا تستعمله مطلقاً إلاّ في قتل منافساتها من الملكات .

وللملكة خاصية التحكم في انتاج بيض ملقح ، أو غير ملقح . فهي تختزن الحيوانات المنوية sprems في القابلة المنوية sprematheca . فإذا أرادت تلقيح البيض ، تضغط على القابلة المنوية بواسطة عضلات إرادية ، فتخرج بضعة حيوانات منوية ، يدخل كل واحد منها في بيضة من جدارها ، وغالباً من أحد طرفيها ، بواسطة فتحة خاصة ، وهكذا ينتج بيض ملقح .

أمّا البيض غير الملقح فيمرُّ في المهبل دون أن يُفْرَزَ عليه حيوانات منوية ، ويُطلقُ على هذه الحالة (تكاثر بكري إرادي) تلجأ الملكة إليه إذا رأت أن حالة الطائفة تستدعي ذلك .

وقد حاول بعض الباحثين تعليل وضع البيض الملقح ، ذلك أنَّ الملكة عندما تبدأ في وضع البيض في العيون السداسية الضيِّقة الخاصة بالعاملات ، فإنها تضطرُّ إلى ثني بطنها الممتلئة بالبيض ، وغطِّها لكي تصل إلى قاع العين ، وبذلك تضغط الأحشاءُ الداخليةُ على القابلة المنوية ، فتخرج منها الحيوانات المنوية ، فتلقح البيض الذي يمرُّ في المهبل .

أمّا في حالة وضع الملكة للبيض في العيون السداسية المعدة للذكور ، وهي أكثر اتساعاً من العيون المعدة للعاملات ، فلا تضطر الملكة إلى ثني بطنها أو مطِّها ، بل تصل إلى قاع العين بسهولة ، ولا يحدث ضغط على القابلة المنوية ، ولذا لا تخرج الحيوانات المنوية ، ومن أجل ذلك ينزل البيض غير ملقح .

ولكن الواقع يناقض ذلك ، حينا تضع الملكةُ بيضاً ملقحاً في بيوت الملكات ، وهي أكبر حجماً من بيوت الذكور . ولذلك يظلُّ وضع البيض الملقح ، وغير الملقح ، منوطاً بالملكة . فهي التي ترى وجوب انجاب ذكور في الخلية أو لا ، خاصة عند حلول موسم التطريد ، واحتمال وجود الملكات العذارى ، إذْ تبدأ بوضع بيض غير ملقح بناءً على رغبتها لينتج ذكوراً .



العاملات

The workers



(شكل ٧)

إذا كانت الملكة تشكل العمود الفقري في الخلية ، فإن العامـلات يشـكلن الهيكل العظمي والعضلي والعصبي لها .

فهن أكثر سكان الخلية عدداً ، إذْ قد يصل عددهـا من خمسـة وعشرين إلى ثلاثين ألفاً في الخلية الواحدة ، تبعاً لقوة الطائفة ونشاط الملكة . وهي أصغر سكان الخلية حجماً لكنها محور النشاط والحركة في الخلية ، كما في الشكل (٧) .

والعاملةُ أنثى كاملة ، ولها أعضاء تناسلية ناقصة التكوين ، ولهذا لا تُلقح ، ولا تضع البيض إلاّ في حالات شاذة ، كما يحصل عند فقدان الملكة ، حيث تتطوع إحدى العاملات وتجعل من نفسها أمّاً للنحل ، وتضع بيضاً غير ملقح ، ينتج عنه فقسه ذكوراً فقط . وتسمى هذه النحلة العاملة عندئذ العاملة الأم ، أو الأم الكاذبة laying worker .

يختلف لون بطن العاملة عن لون جسمها تبعاً لجنس النحـل . وفمهـا من النوع القارض اللاعق ، ولها فكوك علوية غير مسننة تستعملها في عجـن الشمـع وحبوب اللقاح اللذين تستعملهما في بناء العيون السداسية .

وفي رأس النحلة العاملة غدد خاصة تفرز مادةً هلاميةً غنيةً جداً بالبروتـين تسمى الغذاء الملكي Royal jelly ، وكلما كبرت العاملة ضعفت عندها هذه الغدد .

وفي أسفل بطن العاملة أربعة أزواج من الغدد الشمعية ، تقع على الحلقات الثالثة والرابعة والخامسة والسادسة، تفرز حبوباً وقشوراً شمعية تجف عند تعرضها للهواء . وعند إفرازها تنقلها بأرجلها إلى فكوكها حيث تعجن وتصبح جاهزة لصنع العيون السداسية .

وتحمل على الأرجل الخلفية جيوباً متحوِّرة تشبه السلّة تجمـع فيهـا حبـوب اللقاح تسمى سلة حبوب اللقاح Pollen Basket .

وللعاملة آلة لسع تدافع بها عن نفسها وضد أعداء الخلية تستعملها مرة واحدة تموت بعدها نازفـة . وهـي تؤدي جميع الأعمال اللازمـة لحياة الطائفـة عدا وضـع البيض .

توزيع العمل بين العاملات . . Division of labour

ـ تقوم أعداد العاملات المؤلفة الكثيرة بجميع الأعمال الداخلية التي تحتاجها الطائفة ، كبنـاء الأقـراص الشـمعية ، والتنـظيف ، وانضـاج العسـل ، وتغـذية الحضنة ، وتزويد الملكة بالغذاء الملكي ، وحراسة الخلية من الأعداء والغربـاء ، وتكييف جو الخلية .

ـ كما أنها تقوم بالأعمال الخارجية اللازمة ، فتجلب الغذاء اللازم للطائفة ، وتخزن قسماً منه لمواسم القحط في الخريف والشتاء ، وترشف الرحيق من الازهار وتحوله إلى عسل ، وتجني حبوب الطلع وتكدسها على أطراف الأقراص الشمعية ، وتجلب الماء وكل ما تحتاجه الخلية وحياة الطائفة .

كل هذه الأعمال وتلك الواجبات تقوم بها النحلة العاملة منفردة ومن تلقـاء ذاتها دون إكراه أو إجبار ، وتفني نفسها في الكلاح من أجل الطائفة ، لا تطلب على

ذلك أجراً أو شكراً ، وهذا ما يجعل حياتها سلسلة من العمل المتواصل الذي يقصرّ عمرها كلما كان حجم العمل المكلفة به كبيراً .

وتعتبر العاملة صغيرة حتى تبلغ الحادية والعشرين يوماً من عمرها ، عندها تصبح كبيرةً قادرة على ترك خليتها والطيران لمسافات بعيدة ، ومع ذلك لا يمنعها صغرها من أداء واجباتها المقدسة ، فهي تتدرج في العمل حسب عمرها وتطوّر الغدد المفرزة في جسمها ، وحسب حجم العمل المخصص لنشاطاتها . ويظل هذا العمل منتظماً ويسير بشكل منظم دقيق ما دام عدد العاملات كبيراً وخصوبة الملكة عالية . ويطرأ عليه بعض التعديل حين يضطرب عدد العاملات أو تنخفض خصوبة الملكة أو في حالة فقدها .

ولا بُدَّ لنا عند تقسيم العمل من أن نميز بين الأعمال الداخلية والخارجية في الخلية ، مع ملاحظة ترتيب هذه الأعمال تبعاً لتقدم العاملات في السن أيضاً .

الأعمال والواجبات داخل الخلية . . Nursing Activities

١ ـ التنظيف والتدفئة cleaning and Heating

آ ـ تبدأ العاملات نشاطاتهن فور خروجهن من العيون السداسية ، فبعد أن يجفّفْنَ أجسامهن تقوم كل واحدة منهن بتنظيف العين السداسية التي خرجت منها من قشور الانسلاخات ومن الفضلات الناتجة عن طور اليرقة حتى خروجها .

ب ـ وتعمل حتى اليوم الثالث من عمرها في دفع النحل الميت ، وإزالة الأقذار إلى خارج الخلية . وتنظف أرضية الخلية من فضلات الحشرات المتطفلة على الخلية إن وجدت وترميها خارجاً .

أمّا إذا زادت هذه الأعمال عن طاقاتهن ، فإن العاملات الاكبر سناً تشارك في هذه الأعمال ليظل الانسجام والنظام سائدين .

جـ ـ بعد اليوم الثالث من عمرها تشارك في عجن مخلوط العسل وحبوب الطلع لتغذية اليرقات الكبيرة التي تجاوز عمرها اليوم الثالث .

د ـ تشارك أثناء ذلك كله في تدفئة الخلية بما تصدره عن جسمها من إشعاعات .

٢ ـ تغذية اليرقات الصغيرة . . Feeding of larvaes

آ ـ تنشط العاملات الصغيرة بعد اليوم السادس من عمرها بسبب انسكاب هرمونات خاصة في دم غددها البلعومية Hypoharyngeal glands ، حيث تبدأ إفراز الغذاء الملكي على شكل سائل هلامي Royal jelly يسيل على طرف خرطومها ، فتنزل نقاط منه حول البيوض قبل الفقس بقليل وحول اليرقات الصغيرة للعاملات والذكور خلال ثلاثة الأيام الأولى من عمرها . بينما تقدمه إلى الملكات المخصبة طوال حياتها وتعمل على خدمتها والعناية بها .

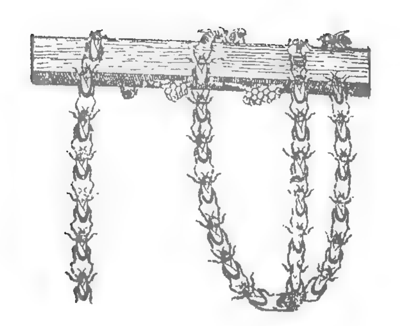
ب ـ تقدم العاملات الغذاء الملكي لذكور الطائفة خلال موسم التلقيح لتتمكن هذه الذكور من متابعة الملكات العذارى والتسافد معها .

جـ ـ وعند فقدان الملكة ، أو عدم مقدرتها على إمداد الطائفة بالعاملات الجديدة ، تقوم هذه العاملات بتغذية يرقات العاملات التي لم تتجاوز اليوم الثالث من عمرها على الغذاء الملكي ، فتتحول هذه اليرقات إلى أمّات كاذبة تنتج بيضاً غير ملقح يفقس ذكوراً ، مما يؤدي إلى تدهور الطائفة .

د ـ تتوقف العاملات عن إفراز هذه المادة اعتباراً من اليوم التالي لبلوغها اليوم الثاني عشر من عمرها ، وتكون قد بدأت بين اليوم الثامن والعاشر من عمرها تتدرب على الطيران والخروج من خليتها للتعرف على المنطقة المحيطة بها .

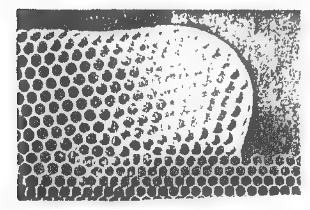
٣ ـ بناء الأقراص الشمعية . . Comb building

آ ـ بعد اليوم الثاني عشر من عمر العاملة تبدأ بممارسة عمل جديد يتناسب مع الافرازات الغُدِّية التي تنشط في هذا الوقت ، والغدد الشمعية تنشط في إفراز قشور شمعية صغيرة من الغدد البطنية (على الحلقات الثالثة والرابعة والخامسة والسادسة) فتتشابك العاملات المفرزة للقشور الشمعية على شكل أقواس غير منتظمة كما في الشكل (٨) . حيث تقوم كل واحدة منهن بنزع القشور من غددها ونقلها إلى الأرجل الأمامية وتسليمها إلى عاملة كبيرة السن تقوم بتنظيم رصف هذه القشور ، وافراز مادة لاصقة ومذيبة عليها ، وذلك من غددها الفكية Mandibular glands ، والوجنية subgena glands ، فتبني منها صفاً عمودياً وسطياً من الأعين السداسية ، وتكمل بناء القرص نحو الجانبين .



شكل (٨) صنع الاساس الشمعي
لاحظ تشابك النحل والاعين السداسية الوسطية

ب ـ تُبنى الأعينُ السداسية من شمع النحل الصافي دون أن يخلط بأية مادة أخرى . ويبلغ عمق العين السداسية بين ١٤-١٤,٥ مم حسب الأنواع والسلالات ، وتحتوي البوصةُ المربعة من القرص على خمس وعشرين عيناً سداسية للعاملات ، أو على ست عشرة عيناً للذكور تبنى على الأطراف غالباً . كما في الشكل (٩) .



شكل (٩)
حضنة الذكور والشغالات .
لاحظ فرق القطر في العين

٤ ـ بناء بيوت الملكات . . Bulding of House queen

آ ـ تشترك العاملاتُ الكبيرة والصغيرة في بناء بيوت ملكية على الأجزاء السفلية من الأقراص وذلك من مخلوط الشمع وحبوب الطلع ، بشكل يختلف عن الأعين السداسية المخصصة لحضنة العاملات والذكور . كما تعمل على بناء الأغطية الشمعية capping . وهي أغطية رقيقة جداً تُغلَّف بها العيون السداسية المحتوية على العذارى .

ب ـ تكونُ قاعدةُ البيت الملكي الجديد مقعرةً بشكل نصف كرة وذلك في موسم التطريد ، أي عند تبديل الملكة طبيعياً .

جـ ـ أمّا بيت الطوارىء الملكي أي عند فقد الملكة أو قتلها لسبب من الأسباب ، فتكون قاعدته مضلعة تشبه قاعدة الأعين السداسية ، لأنه يُبنى في الأصل فوق يرقات العاملات الصغيرة التي يقلّ عمرها عن ثلاثة أيام ، فَيُحَوَّرُ شكل العين السداسية وجدرانها فقط دون أن يُغير شكل القاعدة .

٥ ـ انضاج العسل وحفظه . . Keeping and Ripening honey

تقوم العاملات اليافعة في هذا السن أي قبل بلوغها الحادية والعشرين يوماً من عمرها بانضاج الرحيق الذي تحمله العاملات السارحات من الحقول ، فتحرك أجنحتها بقوة مناسبة حتى تخلص الرحيق من الرطوبة وتحوله إلى عسل ناضج ، ثم تخزنه في العيون السداسية وتحفظه بتغطيته بغطاء رقيق capping من الشمع الصافي الذي تفرزه من غددها الشمعية . .

٦ ـ حراسة الخلية . . guarding Hive

آ ـ تكلف العاملات من بين جموعهنّ ممَّن تتوفر فيهن القوة والصلابة وتتراوح أعمارهن بين تسعة وعشرين يوماً للقيام بحراسة الخلية عند فتحة الباب ، وحول هذه الفتحة ، وذلك إذا توفّرت الأعداد اللازمة .

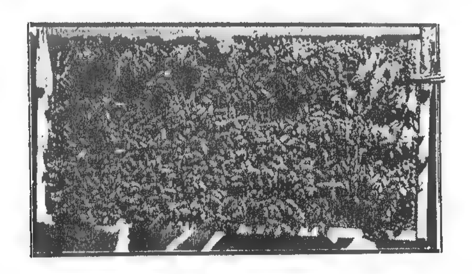
ب ـ كما تشارك هذه النحلات في دفع الأجسام الغريبة ، والشوائب الكبيرة

إلى خارج الخلية حين تجد متسعاً من الوقت ، أو ما تدعو إليه الحاجة .

جـ ـ لا تشترك العاملات دون هذا السن بأعمال الحراسة على الرغم من أنّ آلة اللسع لديها تصبح فعّالة اعتباراً من اليوم الخامس من عمرها ، وذلك نظراً لانشغالها بأعمال محدّدة تناسب أعمارها .

٧ ـ التهوية والتبريد . . Fanning and cooling

تقوم العاملات الصغيرة Housebee بأعمال التهوية والتبريد بفعل غريزي لا يخطيء وذلك برفرفة أجنحتها فوق نقاط الماء المنتشرة على الأقراص ، وبذلك يبترد جوّ الخلية ويصبح مناسباً ، وتقوم بعكس هذه العملية عند الحاجة إلى تدفئة الخلية ، كما في الشكل (١٠) .



(شـكل ١٠)

شغالة النحل محتضنة الحضنة تتعهدها بالدفئة والتغذية

٨ ـ الصيانة والترميم والتحنيط . . Keeping and ambalming

آ ـ تعمل النحلات الصغيرةُ على سدّ شقوق الخلية ، وتثبيت أجزائها المتحركة وذلك بمادة العلك Propolis التي تكون عاملات الحقل قد جمعته .

ب ـ كما تقوم بعملية تغطية وتحنيط الأجسام الكبيرة الغريبة التي تسللت إلى الخلية ولم تستطع قذفها إلى الخارج ، وذلك منعاً لتفسخها وتعفنها واضرارها بالخلية .

جـ ـ كما تستعمل هذه المادة لتضييق فتحة الخلية في فصل الشتاء لمنع تسرب البرودة إلى داخل الخلية .

٩ ـ الخلط والتخزين . . Mixing and storing

ومن مهامها الرئيسية تفتيت حبوب الطلع وخلطها مع العسل ، ومن ثم كبسها وتخزينها في العيون السداسية المكشوفة ، لتوفر الغذاء الكافي لمواسم القحط .

١٠ ـ رقصة الحصاد . . Harvest dance

أمّا الوظيفة التي تدعو للعجب والتفكير في كمال خلق الله وبديع صنعه ، هي تلك الرقصة التي تؤدّيها هذه العاملات في مطلع الموسم وتسمى (رقصة الحصاد) حيث ترفُّ بأجنحتها مرافَقَةً بأصوات جميلة تفرح القلب وتسرُّ العين عند رؤيتها ، فتبهج نفوس النحل وتدفعه للخروج إلى الحقول ليعود محمّلاً بالغذاء الطيب . فهي كالانسان تحتاج إلى حوافز ، وأشياء مفرحة مسلية بين الحين والحين ، لتخفّفَ متاعب الحياة ومشقات العمل وتزيد من الانتاج . لذا فهي تقوم بحركات فكهة مضحكة خصوصاً في فصل الربيع والصيف لبعث المسرة في النفوس ، وزيادة النشاط بين أفراد الطائفة من سكان الخلية ، لجمع أكبر كمية ممكنة من المحصول .

وهكذا نراها لا تقل عن الإنسان الراقي في ابتداع الوسائل واختراع الدوافع لايقاظ الهمم وبث روح النشاط بين أفراد الطائفة لتأدية الواجب بالتمام والكمال .

الأعمال والواجبات خارج الخلية . . Field Activities

تنفلت العاملةُ من أسار خليتها وواجباتها الداخلية فيها عندما تبلغ من العمر واحداً وعشرين يوماً . فتجوبُ الحقول والبساتين والحدائق في دائرة لا يزيد نصف

قطرها عن سبعة كيلو متر ، تمارس جميع الأعمال والواجبات التي تحتاجها حياة الطائفة .

- فتجمع المواد السكرية بارتشافها الرحيق Nectar من قاعدة البتلات الزهرية ونقله الى الخلية بعد تحويله داخل معدتها إلى عسل بتأثير افرازها لانزيمات خاصة . لتقوم العاملات الصغيرة بانضاجه وتحويله الى عسل بعد تخليصه مما يشوبه من ماء زائد واختزانه .
- وتحصل على المواد البروتينية بجني حبوب الطلع او حبوب اللقاح Pollen من متك الازهار لتصنع منه العاملات الصغيرة خبز النحل Bee bread بعد مزجه بالعسل .
- وتجمع المادة العلكية Propolis من براعم الاشجار وتنقله الى الخلية حيث تقوم العاملات الصغيرة باستعماله لسدّ الشقوق في الخلية وتثبيت اجزائها ، وتحنيط الاجسام الغريبة التي لم تستطع دفعها للخارج .
- كما وانها تجلب الماء من الجداول والانهار ، ومناهل المياه القريبة لتساعد في تخفيف العسل لتغذية الحضنة ، وترطيب جوّ الخلية وخفض درجة حرارتها .
- كما انها تشارك في اعمال الدفاع عن الطائفة ضد كل معتد ، سواء أكان المعتدي نحلاً غريباً ، أو دبوراً ، أو أي مخلوق آخر . فتلسع كل معتد باغ ، حيواناً كان أو إنساناً أو حشرة .

١ - جمع الرحيق . . . Nectar Collection

الرحيق مادة تفرزها غدد الرحيق Nectaries الموجودة في الازهار على قاعدة البتلة الزهرية من الداخل ، اوعلى العرق الاوسط في بعضها كزهرة الفول . فإذا لم تستطع النحلة العاملة اختراق حيّز البتلات فإنها تمدُّ خرطومها glousa لتمتص الرحيق من قاعدة التويج Corolla .

ويتكون الرحيق من ماء وسكر بنسب متفاوتة . ومحتويات الرحيق من السكر تختلف اختلافاً كبيراً من نبات لآخر . فهو في الاصل سكر ثنائي التركيب Sucrose ، يتحول بفعل خميرة الانفرتاز invertase التي تفرزها النحلة الى سكر

احادي التركيب هو الغلوكوز glucose والفركتوز Fructose .

تنتقل النحلة السارحة Field bee راشفة الرحيق من زهرة من زهرة الى زهرة حتى تمتلىء معدة العسل Honey stomach بنفس النوع من الرحيق ثم تعود الى خليتها Hive ، فتعطي قسماً منه الى عاملات الخلية House bee ثم تفرغ محتويات معدتها في العيون السداسية المخصصة لتخزين العسل ، وتعود الى الحقل للجني من جديد . في حين ان عاملات الخلية يقمْنَ بانضاج الرحيق ذي التركيز الخفيف (٤٠٪) من السكريات وتخليصه من قسم كبير من مائه بتحريكه وتقليبه في خراطيمها حتى يصبح على هيئة عسل خام green honey تضعه في العيون السداسية المخصصة له ، ثم تأتي عاملات اخرى من داخل الخلية تتولى نزع الرطوبة الباقية منه بتحريك اجنحتها خلال ثلاثة الى سبعة ايام تبعاً لدرجة الحرارة وحسن التهوية حتى يصل تركيزه السكري الى (٨٣٪) عندئذٍ تختم عليه العين السداسية بغطاء الشمع الرقيق حيث يصبح عسلاً بشهده Honey Comb وهو سكر احادي بفضل ما افرزته العاملات من خمائر من غددها اللعابية اثناء التبخير والتخزين . وقد وجد ان اقصى ما تحمله النحلة العاملة من رحيق يقدر بحوالي سبعين ميلليغرام ، وما تخزنه لا يزيد عن ثلاثين ميلليغرام ، لانها تحتفظ بجزء منه لتزويدها بالطاقة .

٢ ـ جمع حبوب الطلع او حبوب اللقاح . . gathering pollen

حبوب الطلع عبارة عن غذاء بروتيني تعتمد عليه طائفة النحل في نموها وتغذيتها . اذْ تقدر كمية ما تجمعه الطائفة القوية منه خلال الموسم بحوالي ثمانية عشر كيلو غراماً تستعمله في تغذية يرقاتها خاصة الملكة ، وبقية حشراتها . وهي اعضاء التذكير في الزهرة وتكون بارزة صفراء اللون غالباً .

تستعمل النحلة لسانها وفكوكها العليا في فتح متك الزهرة وترطيب هذه الحبوب بقليل من المادة السكرية المخبوءة في معدتها حتى تصبح رطبة ويسهل التصاقها ، هذا بالاضافة الى ما يلتصق من حبوب اللقاح على الرأس والارجل والجسم والشعيرات المتفرعة عنه اثناء سير النحلة على الزهرة .

وبعد زيارة عدة زهرات تبدأ النحلة بتنظيف رأسها وصدرها وجسمها بأرجلها الامامية والوسطى ناقلة هذه الحبوب الى ارجلها الخلفية حيث تكدس على الاشواك الغزيرة الموجودة على حلقة الرسغ الاول وفي الفراغ الفاصل بين الساق Tibia والرسغ الاول Tarsus والمسماة بسلة حبوب اللقاح Pollen basket .

تعود النحلة السارحة إلى خليتها مثقلة بما جنته من حبوب اللقاح ، وارجلها الخلفية مدلاة نحو الاسفل وكتلة حبوب اللقاح واضحة بألوانها تبعاً للمرعى ، ثم تبحث عن العيون السداسية المنزوية والمخصصة لخزن حبوب الطلع او اللقاح ، فتثبت نفسها بمخالب ارجلها الامامية وتدلي ارجلها الخلفية في تجويف العين السداسية وتدفع كتلة حبوب الطلع بأرجلها الوسطى لتفصلها عن الرجل الخلفية ثم تغادر الخلية الى الحقل ثانية وهكذا دون كلل او ملل .

تقوم بعد ذلك العاملات المنزلية House bees بتفتيت هذه الكتلة من الحبوب وخلطها بالعسل واللعاب ثم تكبسها في العين السداسية المحيطة بالحضنة لتكون جاهزة لتغذية اليرقات الكبيرة على هيئة مخلوط ندعوه خبز النحل Bee bread ثم تغلق عليه العيون السداسية .

وحبوب اللقاح تسمى ايضاً غبار الطلع وتبلغ كمية ماتجمعه النحلة منه في المرة الواحدة حوالي عشرين ميلليغراما. وعندما تزور النحلة السارحة أزهاراً تحوي حبوب اللقاح ورحيق الازهار فقد تجمع كلا الغذائين .

٣ ـ جمع المادة العلكية . . gathering propolis

هو مادة صمغية تسمى صمغ النحل، او المادة العلكية ، او السنيطة ، وهو عبارة عن مادة غروية صمغية تجمعها العاملات بفكوكها العلوية من براعم بعض النباتات وقلف بعض الاشجار على شكل مادة لزجة لينة وتفرز عليها من الغدد الوجنية Subgeno glands مواد لزجة تساعد على تشكيلها ، وعند تعرضها للبرودة والهواء تتجمد وتصبح صلبة . تستعملها العاملات في سدّ شقوق الخلية وفجواتها الداخلية ، وفي تثبيت الاجزاء المتحركة منها ، وفي تغطية الاعداء وتحنيط الحشرات الكبيرة التي يصعب عليها جرها خارج الخلية ، فتمنع تعفنها

وانتشار الروائح الكريهة داخل جوّ الخلية، ففي هذه المادة العلكية مواد مضادة للتعفن توقف عمل الجراثيم المحللة للخلايا .

كما تضعها على جانبي فتحة الباب لتضييقها اثناء موسم البرد . وتعتبر كثرة هذه المادة سيئة من سيئات النحل، لأن هذه المادة تعيق النحل عن جمع الرحيق وحبوب الطلع ، كما تعيق عمل النحال .

تجمع العاملات المادة العلكية في سلة حبوب اللقاح Pallen basket وتذهب بها مباشرة الى الاماكن التي تعمل بها العاملات المنزلية فتسلمها المادة وتعود لجمع كمية اخرى غيرها حتى تنتهي الحاجة الى مادة العلك فتنصرف بعد ذلك الى اعمال اخرى .

٤ ـ جمع الماء . . gathering water

الماء ضروري للنحل كما هو ضروري لكل كائن حي ، اذْ يستعمله لعدة اغراض كتخفيف العسل الناضج عند تغذية اليرقات . وفي ترطيب جو الخلية وخفض حرارتها اثناء فصل الصيف الحار عندها تنشط العاملات بجمع الماء ورشه كقطرات على الاطارات . ونتيجة لعملية التهوية يتبخر الماء ويلطّف من درجة حرارة الخلية .

إنّ هذا التقسيم للوظائف بين افراد طائفةالنحل يسري في الحالات الطبيعية حينما تكون الطائفة قويةً وسالمة من اي خلل . أمّا اذا دعت الحاجة فإنها تتعاون معاً لدرء الخطر ، فتقوم بالاعمال الداخلية والخارجية وكلّ ما من شأنه دفع الخطر عن خليتها . وكان للباحثين (دونهوف Donhoff ١٨٥٥ م)و(جيرستنج gerstung ١٨٩١-١٩٢٦ م) و(روش Rosch ١٩٢٥ م) و(لنداور Lindauer ١٩٢٥-١٩٥٢ م) و (بيربيلوفا ١٩٢٨) تجارب كثيرة على وظائف النحل تعدُّ فريدة من نوعها لا نرى مجالاً لسردها ، وخلاصتها ان تقسيم العمل وفقاً لعمر العاملات ليس ثابتاً ومحدّداً ، فهو مرنٌ قابل للتعديل والتغيير وفقاً لمتطلبات الطائفة من جهة ، ونشاط بعض الغدد الفيزيولوجي فيها من ناحية اخرى .

هناك وظيفة خطرة تؤديها واحدة من العاملات في احوال شاذة ، وهي وضع البيض غير الملقح ، وعندئذٍ تُسمّى الأمُّ الكاذبة .

تفقد الطائفة ملكتها في بعض الأحيان لاسباب كثيرة ، كموتها ، او هرسها عن غير قصد عند فحص الاطارات ، او عند سقوطها على الأرض ، او افتراسها من قبل آفات الخلية .

إنّ اول ردُّ فعل للعاملات على فقد الملكة ، هو البحث عن الملكة ذاتها ، فإن لم توفق في العثور عليها ، تبدأ فوراً بتربية ملكات جديدة من البيض الملقح الذي تركته الملكة المفقودة ، فتبني العاملاتُ عدداً كبيراً من البيوت الملكية ، وتنقل اليه هذا البيض الملقح ، وتتعهده بالرعاية حتى يفقس ،وتغذيهاعندئذٍ على الغذاء الملكي حتى يتم نموّها وتنتج ملكات جديدة ، تحلّ إحداها محلّ الملكة المفقودة ، وتكون عادة اقواها اذْ تتخلص الملكة القوية الجديدة من باقي الملكات بقتلها ، تساعدها في ذلك العاملات ، وهكذا يعود الاستقرار للطائفة وتستمر في البقاء والنماء .

فإذا لم يكن الظرف مناسباً لتربية ملكة جديدة في الوقت المناسب ، لعدم وجود بيض ملقح في الخلية ، او لفقس البيض كله وتقدم اليرقات في السن وعدم صلاحيتها للتربية . واذا غفل صاحب المنحل عن مثل هذه الحالة ولم يتلافاها بإدخال ملكة جديدة على الطائفة ، فإنّه عند مجرد شعور العاملات بغياب الملكة لمدة طويلة تتطوع بعضها لوضع البيض رغبةً منها في المحافظة على بقاء الطائفة ، فتنشط مبايضها ويتكوّن فيها البيض ، ونظراً لانها عقيمة ، وغير قابلة للاخصاب ، فإنها تضع بيضاً غير ملقح تنتج عنه ذكور فقط ، وينتهي الامر بالطائفة الى الاضمحلال والتلاشي شيئاً فشيئاً ، لعدم وجود عاملات تحل محلّ العاملات المسنة التي تموت بانتهاء عمرها .

وغالباً ما تكون هذه العاملة الكاذبة ربيبة يرقات مجاورة لبيوت الملكات فنالها قسط من الغذاء الملكي اكثر من غيرها .

ويمكننا تمييز البيض الذي تضعه الملكة الحقيقية عن البيض الذي تضعه الام الكاذبة بالسمات التالية :

١ ـ الملكة تضع البيض بنظام تام ، في شكل دائري او بيضوي ابتداء من وسط القرص الشمعي . في حين ان الام الكاذبة تضع البيض بشكل متفرق ودونما نظام .

٢ ـ الملكة لا تضع في العين السداسية الاّ بيضة واحدة فقط. في حين تضع الام الكاذبة اكثر من بيضة في العين السداسية .

٣ ـ بيضة الملكة الحقيقية تكون في وسط قاع العين . في حين يلتصق بيض الام الكاذبة بجدران العيون السداسية من الجوانب .

٤ ـ تغطى اليرقات الناتجة عن بيض ملكة حقيقية باغطية حسب نوع اليرقة ، ملكة ، عاملة ، ذكر . على حين ان اليرقات الناتجة عن ام كاذبة تغطى جميعها باغطية محدبة .

لذلك يجب التخلص من الام الكاذبة بإحدى الطرق التالية :

١ ـ إدخال ملكة جديدة ملقحة بواحدة من الطرق المعروفة بادخال الملكات .

٢ ـ أو إضافة أقراص لحضنة تستعار من طوائف أخرى ليربي النحل منها ملكة جديدة .

٣ ـ لكن الطريقة المثلى للتخلص من الأم الكاذبة تكمن فيا يلي :

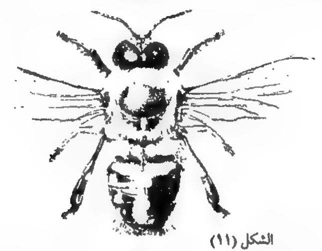
نقل الخلية من مكانها الاصلي ، بعيداً عن المنحل . ويوضع مكانها خلية محتوية على بعض اقراص من الحضنة والبيض بدون نحل مستعارة من الطوائف الاخرى في المنحل . ثم تفتح الخلية الاولى ذات الام الكاذبة ، وتؤخذ من الاقراص واحداً فواحداً وتهزُّ بشدة فوق قطعة من القماش فيسقط ما عليها من النحل فوق قطعة القماش ، ويطير معظمه عائداً الى مكان خليته الاصلي . فيدخل الخلية الاخرى .

وهنا إمّا ان ندخل ملكة جديدة ، او نترك النحل يربي ملكة جديدة .

أمّا النحل الذي يظلّ على قطعة القماس دون ميل الى الطيران ، تطوى عليه قطعة القماش وتتلف ، وعلى الغالب تكون الامهات الكاذبة من بينها ، لثقل جسمها وعدم قدرتها على الطيران . وهذه افضل طريقة للتخلص من الأمات الكاذبات .

الذكـــــــور

The Drones



الشكل (١١)

ذكر النحل مضرب المثل في البطالة والاعتيال ، فهو يعتبر بحـق عالـة على طائفة النحل ، ووظيفته الوحيدة هي تلقيح الملكة العذراء والموت المحتم بعد ذلك ، أمّا بقية الذكور فتُطردُ لأن الطائفة لا تعود بحاجة اليها .

وذكر النحل من افراد الطائفة يظهر في موسم التطريد او في المواسـم التـي تكن فيها الطائفة بحالـة غـير طبيعية ، فهـو يعتبـر والحالـة هذه فرداً موسـمياً في الطائفة ، ولا تتواجدُ حضنته الاّ عند الحاجة اليها .

والذكر اكبر حجماً من العاملـة ، واصغـر من الملـكة . جسمـه عريض ، ومؤخرة البطن مستديرة وعريضة . وليس للذكر آلة لسع يحمي نفسه بها . امّا أجزاء فمه فماصّة فقط مُعَـدَّةٌ للأكل لا غير ، فلا تجمـع الـرحيق ولا حبـوب اللقـاح . ولا يحتوي جسمه على غدد شمعية او غيرها . لذا فهو يعيش داخل الخلية التي نشأ فيها او داخل الخلايا الاخرى نظراً لعدم تمييز رائحته بسبب عدم احتواء جسمه على غدد افراز الرائحة Nasanof glands (غدة ناسانوف) . كما في الشكل (١١) .

ينتُجُ الـذكر عن بيضـة الملـكة غـير الملقحـة في حالـة التكاثـر البـكري Parthenogensis داخل العيون السداسية الكبيرة المنتشرة في أُركان القرص . او من بيوض ملكة كبيرة السن فقدت مخزونها اللقاحي في القابلة المنوية Spermatheca فلم تعُدْ تعطي نطافاً مذكرة رغم فتحها للصمام المغلق لهذه القابلة .

او من بيض احـدى العامـلات في احـوال شاذة ، عنـد موت الملـكة ، او ضعفها ، او فقدها لسبب ما ، وتعرف العاملـة هذه عندئـذٍ بالأم الكاذبـة laying worker . والذكور الناتجة عن هذه الحالة تكون ضعيفة صغيرة الحجم وغير قادرة على تلقيح الملكات او اخصابها .

بعد اليوم العاشر من خروجه من العين السداسية يبلغ الذكر نضجه الجنسي ، ويبدأ ظهوره هذا في اوائل الربيع ويستمر الى بداية الصيف . وتُغذّيه العامـلات بالغذاء الملكي خلال موسم تلقيح الملكات ، وعند انتهاء الموسم تهمله العاملات ، لانها لم تعد بحاجة اليه ، وتعتبِرُ وجوده عالة على الطائفة ، فتبدأ العاملات بتجويع بقية الذكور ، ثم التخلص منها ، إمّا بقتلها ، او بطردها خارج الخلية وتركها حتى تموت .

وعلى النحال نفسه مساعدة النحل على ذلك ، اذْ عليه ان يقوم بإتلاف العيون السداسية التي تحتوي على عذارى الذكور ، وتعرف بسهولة من غطائها المحـدب الذي يعلوها كالقبة ، في حين ان غطـاء عذارى العامـلات يكون مستـوياً ، فإذا ما أزيل الغطاء عنها فتكت العاملات بهذه العذارى الذكرية وجرَّت جثثها خارج الخلية ، ونستطيع اجراء هذه العملية بدبوس او شوكة او أية آلة دقيقة .

وظائف الذكور . . Drones Activities

١ ـ الوظيفة الحيوية الاولى للذكر هي تلقيح الملـكات العـذارى في موسم التطريد ، هذه العملية التي لا تحدث الأ في الجـو المفتـوح ، وذلك في الاسبـوع الثالث من عمرها ، اذْ يموت الذكر الذي يقوم بعملية التسافد مع الملكة مباشرة ، لاصابته بنزيف شديد ، لأن عضوه التناسلي ينفصل عنه ويظل عالقاً في مؤخرة الملكة الملقحة .

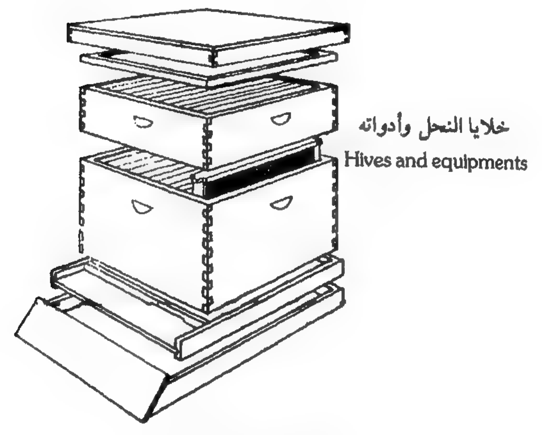
٢ ـ الوظيفة الثانية هي الريادة حيث يدلّ العاملات السارحة على حقول الازهار بإصداره اصواتاً عاليةنتيجة لتحريكه صفائح فتحاته التنفسية لِلَفْتِ أنظارها وتوجيهها . لكنه لا يشترك بأي عمل آخر لا في داخل الخلية ولا في خارجهما ، اذْ ليس لديه من الوسائل والاعضاء ما يمكّنه من الجني . ولا جيوب شمعية على بطنه ، ولا سلة جمع اللقاح على أرجله ، ولا آلة لسع ، وللأسف فإنه بعد إجراء التسافد مع الملكة يصبح عالة على الطائفة بحق ، لذا تسعى العاملات للتخلص منه بشتى الوسائل .

جدول مقارنة الصفات الخارجية والداخلية لافراد طائفة نحل العسل

صفة المقارنة	ملكة	شغالة	ذكر
١ ـ الحجم	اطول الافراد ٢٠ مم	اقصر الافراد ١٣ ـ ١٤ مم	اضخم الافراد
٢ ـ الاعين	عادية	عادية	كبيرة وبارزة عن مستوى الرأس
٣ ـ اجزاء الفم	ضامرة	نامية وطويلة	ضامرة
٤ ـ قرون الاستشعار	١٢	١٢	١٣
٥ ـ الاجنحة	لا تتجاوز حلقات البطن	طويلة	طويلة
٦ ـ الارجل الخلفية	لا تجمع حبوب الطلع	متطورة لجمع حبوب الطلع	لا تجمع حبوب الطلع
٧ ـ الاشعار الجسمية	قليلة	كثيرة	قليلة
٨ ـ آلة اللسع	مقوسة غير مسننة	مستقيمة ومسننة	غير موجودة
٩ ـ غدد الافراز			
● ناسانوف	لاتوجد	موجودة على الحلقة البطنية السادسة	غير موجودة
● البلعومية	تفرز مادة الملكة	تفرز الغذاء الملكي	لا توجد
● كوشينفيكوف	حول غدة آلة اللسع	لا توجد	لا توجد
● غدد افراز الشمع	لا توجد	توجد على الحلقات البطنية ٣ ـ ٤ ـ ٥ ـ ٦	لا توجد

الباب الثاني

خلايا النحل وأدواته
Hives and equipments



الخلية الخشبية الحديثة ذات الإطارات المتحركة،
خلية لانكستروث وأجزاؤها الرئيسية.

خلايا النحل ومساكنة

Bee Hives and bee Houses

١ ـ دور الخلية في النحالة .. Hive importance

٢ ـ مميزات الخلية الحديثة .. distinguished of modern hive

٣ ـ الخلية الحديثة .. The Modern Hive

- الاطار .. The Frame
- الحجم .. The size
- أشكال الخلايا .. varieties of hives

٤ ـ أجزاء الخلية الحديثة .. The parts of madern hive

٥ ـ خلايا الرصد أو الخلايا الايضاحية .. observation heves

٦ ـ منازل النحل .. Bee houses

خلايا النحل ومساكنه

Bee Hives and bee Houses

عاش النحلُ عصوراً طويلة قبل أن يعرفه الإنسان ، وبنى بيوته في تلكَ الأحقابَ السحيقة في الفجوات بين صخور الجبال ، أو في جذوع الأشجار المجوّفة ، أو في الأماكن المحميّة من العوامل الطبيعية ، «وأوحى ربُّكَ إلى النحل ، أن اتخذي من الجبال بيوتاً ، ومن الشجر ، ومما يعرشون» صدق الله العظيم . ومازال النحل الذي يعيش حياة بريةً يبني مساكنه في مثل تلك الأمكنة .

وعندما لاحظَ الانسانُ لأوّلِ مرةٍ نتاجَ هذه الحشرات من الحلوى الطبيعية ، فكرَ في استغلالها وراح يصنعُ لها مساكنَ شبيهةً بقدر الإمكان بمساكنها الطبيعية ، في محاكاةٍ فجةٍ للطبيعة في بداية الأمر ، ثم تدرَّجتْ بالتحسُّنِ لتتناسبَ مع مصلحته في استخراج هذه الحلوى الطيِّبة ، خاصةً بعد أن لَمسَ فوائدَها الغذائية والطبية .

فبدأ بصناعة الخلايا من القشِّ ، والقصب ، ومن جذوع الأشجار بعد تجويفها ، ثم من الطين ، وكانت في غاية البساطة ثم تطوَّرت لتُصنعَ على صورة أنابيب فخارية أو خزفية . ثم استعملت المراجينSkep المصنوعة من القش المضفور كما في سوريا ، وأخيراً تطورت إلى صناعة الخلايا الصندوقية الخشبية المقفلة ، ذات الغُرف التي تحوي الاطارات المتحركة ، وبلغ الرقي بتربية النحل أخيراً ، إلى صناعة خلايا قياسية دولية للاستعمال الموحد في شتى أصقاع العالم .

وقد لاحظ البحاثة الانكليزي لانغستروت lengstrouth عام ١٨٥١ أنَّ نحل العسل يترك مسافةً أو ممراً للنحل بين الأقراص الشمعية داخل الخلية الطبيعية ، تسمى المسافة النحلية Bees-space ، شجع هذا الاكتشاف على صنع خلايا جديدة

صناعياً تفي بالحاجة وتُيَسرٌ الاعتناءَ بتربية النحل والحصول على نتاج وافر من العسل وغيره ، ووضَعَتْ الأساسَ الثابتَ لصنع الأقراص الشمعية ، التي توفر على النحل الجهود المضنية لبناء أقراصها الشمعية ، فكانت هذه الاكتشافات ، مع استعمال الاطارات الشمعية المتحركة الطوْرَ الأول لتقدم تربية النحل ، وتحسين شروط بناء الخلايا .

وهكذا نجد أن أهم المخترعات التي نهضت بتربية النحل ، هي الخلايا الخشبية الحديثة ، ذات الاطارات المتحركة ، والأجزاء المنفصلة الموحدة القياس .

دور الخلية في النحالة . . Hive importance

الخلية هي المكانُ الذي يبني النحل فيها أقراصه الشمعية . وتحصل النحلة على المادة الشمعية من افراز غدد الشمع في جسمها . وهكذا فإنَّ الأقراص الشمعية هي كُلُّ شيءٍ في الخلية وما عداها يعتبر في المرتبة الثانية .

فإذا لم يصادف النحل مكاناً مغطى (خلية) فإنه يبني أقراصه الشمعية في العراء ، وقد شوهدت هذه الحالة في عديدٍ من أنواع نحل المناطق الحارة حيث تقوم بهذا الأمر طبيعياً ، فتبني أقراصها الشمعية في العراء . وليس غريباً من حين لآخر مشاهدة مثل هذه المستعمرات الخارجية في المناطق المعتدلة والشمالية . فإذا لم يسيطر عامل خارجي على نظام العيش بأية طريقة فإنَّ القرص الشمعي يكون مستديراً ، وغالباً ما يكون بيضوياً في وضع عمودي وهو الأعمّ .

ولكن في حالة وجود النحل في حيِّزٍ ما ، فغالباً ما يأخذ القرص شكلاً يناسب المكان الذي يسكنه وبسبب هذا ، أي بسبب إمكان اسكان النحل في أي نوع من المساكن تعددت أنواع الخلايا ، ولكنها كلها تبنى على أساس الاطارات المتحركة .

مميزات الخلية الحديثة . . distinguished of modern hive

للخلية الحديثة من المميزات والفوائد ما يجعلها أفضل بكثير من الخلية القديمة ، وأهم هذه المميزات

١ - إمكانية نزع الاطارات وفحصها واحداً فواحداً ، دون اتلاف الأقراص الشمعية ، مما يُسهل على النحال الاشراف على جميع محتويات الخلية ، مع عدم ازعاج النحل وإيذائه أو هرسه .

٢ - إمكانية استعمال الأساسات الشمعية ثانية وثالثة مادامت سليمة مما يوفر على النحل مجهوداً كبيراً في بناء الأقراص الشمعية ، وبالتالي توجيه هذا المجهود لجمع كمية أكبر من العسل .

٣ - يمكننا ذلك من التحكم في بيوت الذكور والملكات ، فنقلل من صنع بيوت الذكور ، ونتلف خلايا الملكات وفقاً للحاجة ، وذلك للتقليل من عدد الذكور التي تستهلك العسل دون عمل تقوم به ، ولمنع الملكات من الخروج في عملية التطريد .

٤ - إمكانية إضافة أقراص بها حضنة من طوائف قوية إلى الطوائف الضعيفة فنقويها ، أو نزع أقراص منها كي تلائم الطوائف الضعيفة والنويات الحديثة .

٥ - إمكانية تغيير حجم الخلية بما يناسب طوائف النحل ، إذ يمكن توسيع الخلية وتكبيرها بإضافة طبقات إليها إذا احتاجت ذلك في موسم النشاط ، وتصغيرها إذا اقتضى الأمر في موسم السكون في الشتاء .

٦ - إخضاع الطائفة لارادة النحال في تقسيم الخلايا وإكثارها في عملية تطريد صناعي وذلك حسب الطلب . والتحكم في التطريد الطبيعي ومنع حدوثه .

٧ - يمكن توحيد خليتين ضعيفتين وتكوين خلية قوية منهما عوضاً عن هلاك الاثنتين .

٨ - يمكن للنحال الكشف على الملكة بسهولة عند الفحص للتأكد من وجودها على رأس الطائفة ، واختبار سلامة أعضائها ، وصغر سنها ، واستبدال الملكات الضعيفات ، والمشوهات ، وكبيرات السن بملكات أخرى قويات وفتيات .

٩ - إمكانية نقل النحل بسهولة من مكان لآخر دون الحاق الأذى به ، خاصة عند الحاجة لتغيير المرعى أو الابتعاد بالمنحل عن البساتين الموبوءة .

١٠ - سهولة تنظيف الخلية الحديثة ووقايتها من أعدائها ، وخصوصاً دودة الشمع أو العث ، ومعالجة أمراضها ، واسعافها عند اللزوم .

١١ ـ امكانية الكشف عن حالة الغذاء الموجود في الخلية ، وكميته ، إذ يمكنه السيطرة على كمية الغذاء تبعاً للمواسم المختلفة وزيادته بإضافة أقراص من العسل ، أو تغذية النحل تغذية صناعية . والحيلولة دون النحل السارق في مواسم الحضنة .

١٢ ـ يمكن وقاية المنحل والنحل من المؤثرات الجوية كتدفئته في الشتاء ، ومنع تسرب الماء إلى الخلية ، وتهويته في الصيف ، لأن التهوية الجيدة من أهم عوامل نجاح تربية النحل صيفاً وشتاءً . وذلك بعمل فتحات مغطاة بالسلك المشبك على حافتي الغطاء العلوي .

١٣ ـ يتمكن النحل من العمل داخل الخلية الحديثة بحرية تامة ، وفي جميع أجزائها ، فتنتقل دون مشقة أو عناء خاصة عند عودته محملاً بالرحيق أو حبوب اللقاح . ومن هنا يحسن أن تكون الاطارات في الخلية عمودية على المدخل ليسهل على النحل المرور من مكان لآخر باختصار للمسافة وسهولة تامة .

١٤ ـ سهولة طيران النحل من الخلية وإليها ، وبالتالي تخلصه من فضلاته بعيداً عن الخلية . ويحسن تزويد الخلية بلوحة للطيران Alighting Board مائلة إلى الأمام أمامَ المدخل ، لنزوله عليها عند عودته محملاً بحبوب اللقاح والرحيق ، وطيرانه منها عند مغادرته الخلية للسروح ، وتفريغ الفضلات .

١٥ ـ إمكانية زيادة عدد العاسلات ، كلما امتلأت الأدوار السفلية بالعسل في مواسم الفيض . دون ازعاج للنحل .

١٦ ـ إمكانية تخصيص دورٍ أو أكثر للحضنة Brood chamber حسب قوة الطائفة . وتخصيص دور أو اكثر للعسل حسب نشاط الخلية في تخزين العسل . وتمكين النحال من أخذ الأقراص المملوءة بالعسل لفرزها ، وبالتالي إعادتها إذا لزم الأمر دون ازعاج النحل .

١٧ ـ سهولة حماية النحل من الأعداء الطبيعيين الذين يهاجمونه ، من الحيوانات كالفئران والضفادع والسحالي والضب وغيرها . أو حشرية كدبور البلح ، أو الحشرات المتطفلة على منتجات النحل ، وذلك بوضعها على قواعد مرتفعة .

١٨ ـ سهولة التحكم في فتحة الخلية بالتضييق والتوسيع ، أو بوضع شريحة من حاجز الملكات على المدخل لمنع وصول الأعداء إلى داخل الخلية .

١٩ ـ سهولة سحب الأجسام الغريبة ، وقشور الشمع ، والنحل الميت من الخلية ، وتنظيفها من الداخل بسهولة .

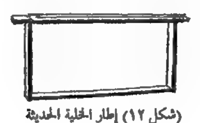
٢٠ ـ جودة نوعية العسل الناتج من الخلايا الحديثة ونظافته تجعله أعلى من مثيله الناتج من الخلايا القديمة .

٢١ ـ يُشترط أن تكون الخلايا بالمنحل الواحد موحدة المقاسات ، حتى تستقيمَ إدارة المنحل . وأن تُصنع الخلايا من أجزاء متجانسة بحيث يمكن نقل جزء من خلية إلى خلية أخرى إذا لزم الأمر . لذا يحسن صنع الخلايا من خشب جاف غير قابل للتمدد والأنكماش كي لا تختلَّ المقاييسُ ، ويُقضى على الشقوق . كما يجب أن تكون متينة الصنع ، سهلة التركيب ، معتدلة التكاليف .



الخلية الحديثة

Modern Hive



(شكل ١٢) إطار الخلية الحديثة

يجدُرُ بمربي النحل أن يستعملَ أنواعاً مناسبةً من الخلايا لمنطقته ، وأن تكون أكثر انتشاراً في بلاده ، لتسهيل ترميم خلاياه . وتوفر الأدوات المناسبة لاستعمالها .

وأوّل ما يهمنا في الخلية :

١ ـ الاطار . . The Frame

الشكل المفضل للاطار هو الشكل المستطيل كما في الشكل (١٢) . على أن يكونَ خالياً من الزوائد ، أو البروزات التي تحتك بحوائط الخلية الداخلية . وأن تكون الاطارات كلها من حجم واحد . وأن يكون عرض الخلية الداخلي أكبر بمقدار يساوي نصف بوصة عن طول الاطار بدقة متناهية . لأن النحل يملأ أيَّ فراغ أكبر من ربع بوصة بالأقراص الشمعية ، وأيُّ مسافة أقل من تلك يملؤها النحل بمادة العلك Propolis أو صمغ النحل Bee gum . وفي كلتا الحالتين نجد أنه من الصعب تحريك الإطارات ، إذْ يجب استعمال القوة في هذه الحالة . أمّا إذا كانت المسافة ربع

بوصة بالضبط (أو بين ربع بوصة وثلاثة أثمان البوصة) فإنّ النحلَ يتركُ هذه المسافة كَمِمَـرٍ له ، وقد مرّ معنا أن هذه المسافة تسمى فنياً بالمسافة النحلية Bee space . ووجودها على جانبي الاطار من أهم العوامل في صناعة الخلية .

٢ ـ الحجم . . The size

لقد اختلف فيما إذا كان حجم الخلية مربعاً ، أو العرض اكبر من العمق ، أو أعمق من العرض ، إذ يوجد أكثر من خَمسَةَ عَشَرَ حجماً مختلفاً للخلايا المستعملة . ولكنها تتراوح ما بين (١١ ١/٤ × ٨ ١/٢) بوصة للقياس الهندي ، إلى (١٩ ١/٨ × ١١) بوصة للقياس الكونبي quinby . أمّا اللية الأكثر شسوعاً فهي خلية لانجستروث الخشبية . Langstroth التي سنعود لوصفها لأنها المستعملة في بلادنا .

أمّا في انكلترا فيوجد حجمان اثنان ، إلاّ أن النحالة البريطانيين يستعملون الخلية ذات الحجم (١٤ × ٨ ١/٤) بوصة ، وهو حجم الاطار الانكليزي القياسي . British standard Frame

وأمّا النحّالة الذين يفضلون النحل الايطالي النشط ، فإنهم يستعملون خلية دادنت المحسنة Modified Dadant Hive ذات الحجم (١٧ ٥/٨ × ١١ ١/٤) بوصة .

أمّا عدد الاطارات المستعملة ، فقد وجد لعدة سنوات مضت أن الخلية التي تحتوي على عشرة اطارات تعتبر مثالية . إمّا لأن النحل صار أنشط ، أو لأنّ سعة المكان تعتبر من العوامل المنظّمة والمانعة لعملية التطريد .

واعطاء النحل مسافة كافية للتربية عامل مهم ، لذا فإنّ عدداً من المربين صمموا على أن حجرة الحضنة يجب أن تحتوي على الأقل خمسةَ عشَرَ اطاراً . ولكن خلية بهذا الحجم غير مألوفة ، فاستعاضوا عنها باستعمال الخلية الانكليزية القياسية ذات عشرة الإطارات ، وفي حال الحاجة فإنهم يوسعون مكان التربية باضافة صندوق آخر مماثل ، وبذلك يصبح أمام الملكة عشرون قرصاً يُطلق لها الحرية لاستعمالها .

٣ ـ أشكال الخلايا . . Varieties of Hives

إنّ سهولة استعمال الخلية يلعب دورا مهما في تربية النحل ، وان كانت أفضل النتائج هي ما جبل الانسان على استخدامه والاعتياد عليه .

ولكن العلم الحديث خطا خطوات واسعة في مجال تربية النحل ، فقلبت الخليّة الحديثة مقاييس التربية للأفضل والأمثل . وبذلك تعددت أشكال الخلايا وتنوعت ، ويمكننا أن نحصرها في نوعين اثنين .

آ ـ الخلايا القديمة أو التقليدية . . classic Hives

وهي الخلايا الطبيعية المصنوعة من الطين أو الفخار ، أو من القصب كالسلال ، أو من القش (كالمراجين والجوَن) أو من جذوع الأشجار وغيرها .

ب ـ والخلايا الحديثة . . Modem Hives

وهي الخلايا الخشبية ذات الاطارات المتحركة والتي نراها معروضة في الأسواق وقد اختيرت جميعها بشكل جيد ، لأنّ ما صلح منها انتشر ، وما أخفق منها اندثر .

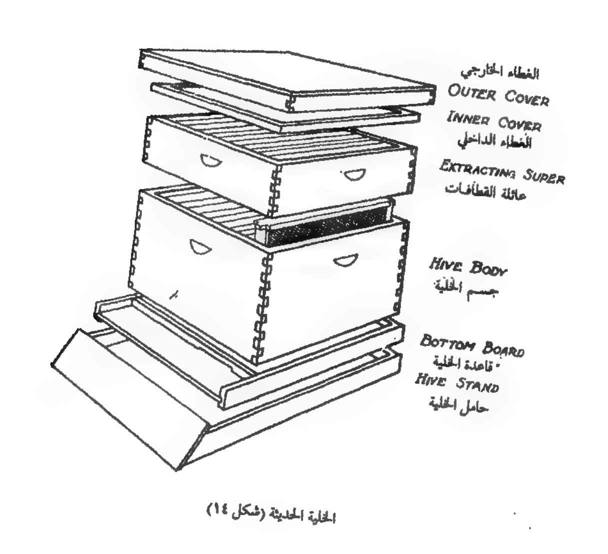
(شكل ١٣) خلية لانجستروث

وقد يسرت سبل المواصلات وجودتها تبادل المعلومات ، واختيار أفضل السلالات ، مما جعل مربي النحل يفكرون جدياً في استعمال نوع موحد من الخلايا ، يُسهّلُ عملية التبادل ، ويجعل تطبيق التجارب التي عمت العالم المتقدم أيْسر وأفضل .

وبصورة عامة فإنّ جميع الخلايا الحديثة المستعملة ، هي من مشتقات الخلية الأصلية الحديثة ذات الفتحة العلوية opened-top ، والاطارات المتحركة movement Frames كما في الشكل .

أجزاء الخلية الحديثة

The Parts of Modern Hive



الخلية الحديثة (شكل ١٤)

تتركب الخلية الحديثة من قاعدة تحمل على أربع أرجل ، وصندوق التربية ، والعاسلة ، والاطارات الداخلية . وهناك أنواع عديدة منها ، ذات مقاسات مختلفة تسمى في أغلب الأحيان بأسماء مخترعيها . وتتوفر فيها كل الشروط النموذجية لتربية النحل كالمتانة والاتساع وتوفر المسافة النحلية ، والفتحة الوحيدة كما في الشكل (١٣) .

- فمنها الخلايا ذات الجدار الواحد Single Walled- hives

- والخلايا ذات الجدارين Double- Walled hives المستعملة في المناطق الباردة .

- إلاّ أن الخلية المستعملة في الوقت الحاضر على نطاق واسع دولياً هي خلية لانجستروث الخشبية Wooden Langstroth . ويجب أن يتوفر في أية خلية حديثة العناصر التالية :

أ ـ غطاء متحرك يمكن رفعه ومشاهدة الأجزاء الداخلية للخلية ، داخلي وخارجي .

ب ـ أقراص شمعية بقياسات عالمية دقيقة . كما في الشكل (١٤) .

جـ ـ صندوق يتسع لعشرة أقراص فقط بمقاييس دولية ، قد تضاف عاسلات .

د ـ قاعدة متحركة تسمح بتحوير الفراغ أسفل الأقراص بالزيادة والنقصان .

وهذه الصفات كلها تتوفر في خلية لانجستروث التي تتألف من الأجزاء التالية :

١ ـ حامل الخلية . . Hive Stand

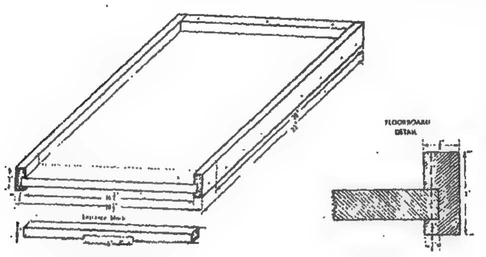
وهو عبارة عن إطار خشبي يحمل قاعدة الخلية قياساته(٤ , ٥٤ × ٧ , ٤١ × ٧) سم . يستند على أربع أرجل طول كل منها (٣ , ٢٠)سم وعرضها (٦×٦)سم .

٢ ـ لوحة الطيران . . Alighting Boord

وهي عبارة عن لوحة خشبية مائلة بمقدار خمس وأربعين درجة في استنادها على حامل الخلية من الأمام ، وترتفع عن مستواه من الأعلى بمقدار سنتيمترين ، أبعادها (٧ , ٤١ × ٦٥ , ١٢)سم .

٣ ـ قاعدة الخلية . . Bottom Board

هي لوحة خشبية مطابقة في الطول والعرض لحامل الخلية . وتلتصق بها الحافة المرتفعة للوحة الطيران . وهي ذات حافة مرتفعة للأعلى بمقدار (١,٩)سم تستعمل شتاءً، وحافة سفلية ترتفع بمقدار (٢,٦)سم تستعمل صيفاً ، لتزيد من التهوية تحت الأقراص ، كما في الشكل (١٥)



قاعدة الخلية . وتطمة الباب

مقطع في القاعـدة

شكل (١٥) تصميم قاعدة الخلية يظهر المستويان الصيفي والشتوي

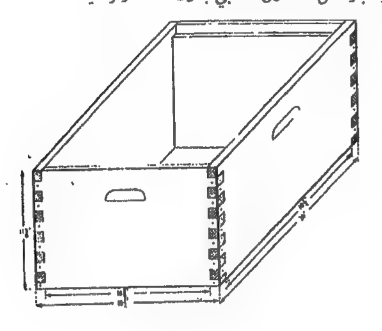
٤ ـ صندوق التربية . . Brood Box

ويسمى أيضابيت التربية Brood Chamber وهويشكل جسم الخلية الأساسي Hive Body . وهو مخصص لتوالد النحل وتكاثره . وهو عبارة عن صندوق خشبي متـين بلا سقف ولا أرضية ، أبعـاده من الداخـل (٤٨,٥٨ × ٣٧,٣ × ٢٤,٣٧)سم ، كما في الشكل (١٦) .

لـه فرزتـان عرض كل منهما (١) سم ، وطولهما (٣٧,٣)سـم ، وعمقهـا (١,٨) سم تستند عليها الأطارات من الأمام والخلف ، ويتسع لعشرة اطـارات Frames من مقاس لانجستروث .

صندوق التربية : Hive body او جسم الخلية

وهو عبارة عن صندوق خشبي بدون سقف وارضية



(شكل ١٦) بيت التربية

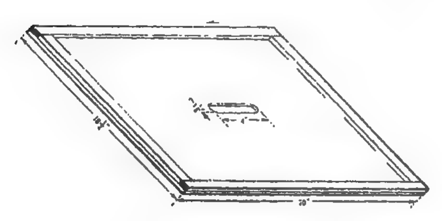
٥ ـ صندوق العاسلة . . Honey Box

صندوق العاسلة أو غرفة العسل Honey Chamber عبارة عن صندوق مخصصة للعسل ، يحتاجها المربون في مواسم الفيض ، وربما الأكثر من عاسلة واحدة لدى طوائف النحل القوية . أما في مناطق الازهار القصيرة فيلجأ المربون الى وضع عاسلات قليلة الارتفاع (نصف الارتفاع العادي) لضمان انضاج العسل المجموع في الأقراص . وتسمى عاسلة القطاعات Extracting Super . ويستعمل للتغذية شتاءً ، وللتهوية أثناء فصل الصيف .

والعاسلة هي عبارة عن صندوق خشبي مشابه لصندوق التربية تمام الشبه ، يتسع لعشرة إطارات موحدة القياس . الا أنه يُفضّل أن تكون أقل عمقاً من صناديق التربية extracting super .

٦ ـ الغطاء الداخلي . . inner cover

هو عبارة عن إطار خشبي سماكته ثمانية سنتيمترات ، مقاييسه مساوية تماماً لمقاييس صندوق التربية من الخارج ، يركب على لوح من الخشب المعاكس . له في وسطه فتحة صغيرة مقاييسها (١٢ × ٥ , ٣)سم . يستعمل لوضع صارف النحل ، وللتغذية والتهوية أيضا ، كما في الشكل (١٧) .



(شكل ١٧) الغطاء الداخلي ــ يتوسطه فتحة لوضع صارف النحل

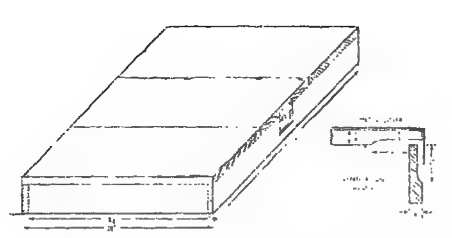
٧ ـ الغطاء الخارجي . . outer cover

هو إطار خشبي ارتفاعه ستة سنتيمترات يثبت عليه لوح من الخشب المعاكس سماكته نصف سنتيمتر ، ثم يُغطى بلوح رقيق من المعدن كالتوتياء أو القصدير لمنع تسرب الأمطار . وله فتحتان للتهوية مغطاة بالبلك الشبكي ، إحداهما من الأمام والأخرى من الخلف .

أما قياساته فمشابهة لقياسات صندوق التربية بزيادة سنتيمتر واحد في الطول ومثله في العرض ، لاحكام التغطية ومنع انصباب الماء على جدران صندوق التربية أو العاسلة ، كما في الشكل (١٨) .

٨ ـ إطارات الخلية . . Hive Frames

الإطار عبارة عن مستطيل من الخشب يزيد طوله الأعلى بمقدار مسافتين

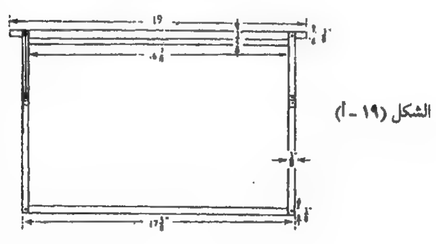


مقطع في الغطاء يبين طبقاته والفتحة الجانبية

(شكل ١٨) الغطـاء الخارجي

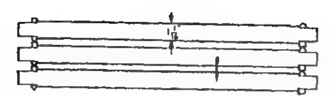
نحليتين + ٢ سم ليستند بهذين البروزين على جانبي بيت التربية . تثبت عليها الأساسات الشمعية على دعامات سلكية رفيعة ، وتتسع الخلية أو بيت التربية لعشرة إطارات ، كما في الشكل (١٩) .

تابع الأجزاء الأساسية في خلية لانكستروث



الشكل (١٩ ـ أ)

الإطار الخشبي المتحرك وأبعاده . * الأبعاد بالبوصة = ٢,٥٤ سم.



منظر من الناحية العلوية يظهر فيه
وجود عدة اطارات متجاورة وتظهر بشكل
واضح المسافات النحلية فيما بينها.

منظر جانبي لاحد الاطارات وتظهر عليه الأبعاد
النظامية (اطار لخلية لانكستروث).

الشكل (١٩ ـ ب)

والإطار أهم جزء من أجزاء الخلية ، فهو المجال الحيوي لعمليات النحل الحياتية ، لذلك يجب اعطاء صنعه عناية فائقة بحيث تتوفر فيه العلاقات التالية :

آ ـ طول الاطار + مسافتين نحليتين = طول بيت التربية .
ب ـ عرض الاطار × ١٠ + مسافة نحلية = عرض بيت التربية .
جـ ـ ارتفاع الاطار + مسافة نحلية = ارتفاع بيت التربية .
د ـ عمق الاطار = عمق عينين سداستين + مسافة نحلية .

اذا توفرت هذه الشروط أصبح حيّز الخلية صالحاً لنشاط النحل وحسن سير عمليات الكشف عن الخلية على أحسن ما يرام .

٩ ـ الباب أو قطعة المدخل . . Entrance Bloock

هو عبارة عن قطعة خشبية تستعمل للتحكم في اتساع فتحة مدخل الخلية وتضييقها ، وله فتحتان ، الواسعة وتستعمل صيفاً ، والضيقة تستعمل شتاء .

طول هذه القطعة (٣٧,٣)سم بطول صندوق التربية من الداخل تماماً . وطول مقطعه المربع (٢,٥٤) سم بارتفاع (٠,٨) سم لتسمح بدخول النحل وخروجه .

١٠ ـ الحواجز . . the Barriers

الحاجز عبارة عن قطعة خشبية بقياس الاطار تماماً ، مصنوع من الخشب المعاكس ، وقمته بارزة الطرفين لتستند على جدار الخلية من جهة والأخرى من ناحية الاطارات . وتستعمل هذه الحواجز عندما يكون عدد الاطارات أقل من عشرة ، ليشعر النحل أن مسكنه محاط بأربعة جدران دائماً ، على أن تظلّ الأبعاد بينها وبين الاطارات نظامية متمشية مع المسافة النحلية .



خلايا الرصد أو الخلايا الايضاحية

Observation Hives

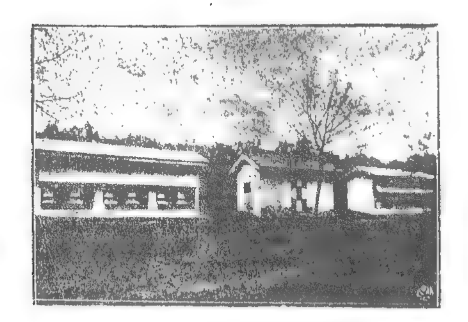
هي خلايا عادية ، لها وجهـان من الزجـاج ، وتتسـع من قرص الى ثلاثـة أقراص ، وقد تحتوي على ستة أقراص ، ترص فيها الاطارات كل ثلاثة فوق بعضها البعض ، وليست متجاورة كما هو الحال في الخلايا العادية ، حتى يمكن مشاهـدة وجهي كل قرص وفحصهما .

تتيح خلايا الرصد هذه مشاهدة الملكة أثناء وضع البيض ، وكذلك العاملات أثناء العمل . ويكون لها ممر لدخول النحل وخروجه . أمّا اذا استعملت لعرض النحل الحيّ في المعارض ، لجذب الزائرين ، وعرض الملكات ، فيقفل هذا الممر ، ويُغذى النحل طيلة مدة العرض على محلول سكري تزود به من الداخل .

ويستعمل هذا النوع من الخلايا للدراسة والايضاح ، ولمراقبة سلوك النحل داخل الخلية . وقد أتاحت هذه الخلايا حلّ كثير من الأسرار النحلية التي كانـت خافية عنا ، لأن النحل في هذه الخلايا يقوم بواجباته بحالة طبيعية ، لأن الضوء لا يزعج النحل ولا يغير من أنماط سلوكه .

منازل النحل أو أكشاك النحل

Bee Houses



(شكل ٢٠) منزل النحل

إنّ هذه المنازل أو الأكشاك ، لا يسكنها النحل ، بل توضع بها الخلايا المحتوية على طوائف النحل . ويلجأ الى مثل هذه المنازل في الشتاء البارد والثلوج الكثيفة ، حيث تكون طوائف النحل بمنأى عن العوامل الجوية القاسية كالأمطار والعواصف والثلوج . وتمكن النحّال من فتح الخلية وفحصها في أي وقت يشاء . لأن النحل يطير مباشرة عند فتح الخلية في جو نصف مظلم باتجاه مصدر الضوء الآتي من الفتحة المقابلة في المسكن لفتحة الخلية ، ويعود الى الخلية عن طريق فتحتها ، في حين أن النحل الموجود في الخلايا المجاورة لا يتأثر مطلقا ، كما في الشكل (٢٠) .

وهكذا تكون الخلايا دائما في مأمن من الأخطار ، اضافة الى الوفر الذي تؤديه هذه العملية ، اذ أن النحل الموجود في هذه المساكن أو الأكشاك يستهلك نصف الكمية اللازمة له من الغذاء في هذا المسكن الدافيء . إضافة الى أن مثل هذه المساكن صالحة لتربية الملكات ، وإجراء جميع العمليات اللازمة دون التعرض للتغيرات الجوية . وأن النحل في مثل هذه المنازل يبدأ نشاطه الربيعي بشكل مبكر من ذاك الموجود بالعراء بمدة (٣ ـ ٤) أسابيع .



الفصل الثاني

أدوات النّحالـة

Equipments of Apiculture

١ ـ أدوات وقاية النحال . . Equipments prevention of beekeeping

٢ ـ أدوات فتح الخلية . . Equipments of opening a Hive

٣ ـ أدوات الخلية . . Equipments of hive

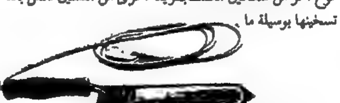
٤ ـ بعض الأدوات الأخرى . . Other Equipments

الأدوات المستخدمة في التحضير لفرز العسل

سكين كشط من النوع المسنن ذات نصل طويلة تعمل بعد تسخينها بوسيلة ما .



نوع آخر من سكاكين الكشط بطريقة أخرى من التسنين تعمل بعد تسخينها بوسيلة ما .



سكين الكشط الكهربائية (ذاتية التسخين) مجهزة بثرموستات لضبط الحزارة المطلوبـة والمحافظـة عليها .

أدوات النحّالـة

Equipments of Apiculture

تختلف طباع النحل تبعاً للحالة التي تمرُّ بها الطائفة . فالنحل هادىء في الظروف العادية والطبيعية ، ولكن شراسته تزداد وضوحاً في الأحوال التالية :

١ ـ عندما تفقد الطائفة ملكتها .

٢ ـ عندما يقل توفر الغذاء في الحقل .

٣ ـ عند حدوث السرقة من الخلية .

٤ ـ في حالة حدوث خلل في الخلية .

٥ ـ إذا حدث ازعاج للنحل نتيجة صدمة ، أو هوجمت من قبل الأعداء الطبيعيين .

٦ ـ عند فتح الخلية لغرض الفحص ، أو لاجراء عمليات النحالـة ، فإن النحل يدافع عن خلاياه بشدة .

لذلك يعمد النحّال إلى استخدام سلالات من النحل الوديع الهادىء ، إضافة إلى وسائل وأدوات للوقاية وحسن سير العمل ، نلخصها فيا يلي :

أدوات وقـاية النحّـال . . Equipments prevention of Beekeeping

١ ـ يعتبر اللباس الطويل الفاتح اللون الناعم غير الموبر من الثياب المناسبة للنحال ، لأن النحل يكره الألوان القاتمة ، والملابس ذات الوبر لأن أرجلَهُ تعلق بها . وأفضل لباس يناسب هذه الغاية ، هو اللباس الذي يتألف من قطعة واحدة

والمسمى (أفرول)Overall . بلون أبيض كاحت ، على أن يكون محكم الأكمام ، لأن النحل الزاحف يتجه إلى الأعلى دائماً . وقد توفر في الأسواق حالياً رداءٌ كامل للنحّال .

٢ ـ الحذاء المطاطي عالي الساق : ذو اللون الأبيض مناسب لذلك ، على أن يزمّ اللباسُ السابقُ عليه بإحكام برباط من المطاط أو (البلاستك) . Rubber-Boot .

٣ ـ يحتاج النحال إلى قبعة Hat أثناء تأديته العمل ، ليضع فوقها القناع ، وأفضل القبعات المصنوعة من القش أو (الفلين) عريضة الحواف ، وأن تكون حسنة التهوية .

٤ ـ القناع Viel مهم لوقاية الوجه ، وأفضل الأقنعة ما صُنع من السلك الشبكي وذلك لوضوح الرؤية ، إلاّ أنه يمكن استعمال قناع قماشي من (التيل أو الموسلين) ، كما في الشكل (٢١) .

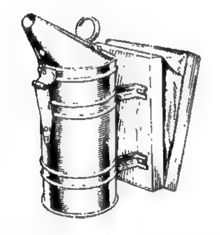


(شكل ٢١) قناع الوجه

٥ ـ القفازات Gloves المطاطية تعطي أفضل النتائج خلال فحص النحل ، ولكن عيبها الوحيد أنها تبلل اليدين بالعرق في الجو الحار ، لذلك يستحسن أن يستعاض عنها بالقفازات الجلدية الرقيقة الملساء ، على أن تتصل بساعد أي كُمّ من القماش السميك يغطي اليد حتى المرفق ، وأن تكون نهايته محكمة الاغلاق .

على النحال أن يكون نظيفاً ، غير مستعمل للعطور أو ما من شأنه أن يحدث رائحة غريبة . كأن يكون تعامل مع حيوانات المزرعة أو غير ذلك قبل مجيئه للمنحل .

٦ ـ المدخن Smoker توجد أنواع مختلفةللمدخن ، وأفضلها النوع الأمريكي المسمى بمدخن (بنجهام) Bingham . والمدخن عبارة عن اسطوانة معدنية توضع بداخلها المادة المستعملة في إحداث الدخان ، ولها غطاء قمعي الشكل يخرج عن طريقة الدخان ، وفي قاعدة الاسطوانة فتحة مقابلة للفتحة الموجودة بالمنفاخ الذي يدفع الهواء إلى اسطوانة الاشتعال .



(شكل ٢٢)

المدخن ذو الأنف المعقوف .

والتدخين عامل مهم في تهدئة النحل وارهابه استعمل منذ القديم ، وقد بنيت عملية التدخين على أن النحل حين يشم رائحة الدخان يظن أن حريقاً في الخلية قد حدث ، فيسارع لملء حوصلته بالعسل لأنه أثمن ما يمكن أن تتزود به النحلة ، وأنفس ما في خليتها للأخذ في حالة حدوث الحريق . وعند امتلاء حوصلتها

بالعسل ، تصبح ثقيلة بطيئة الحركة ، قليلة الشراسة ، لا تستطيع ثني مؤخرتها لاستعمال ابرتها للسع . بالإضافة إلى أن الدخان نفسه يهدِّيءُ النحل على ألاّ يكون كثيراً فيخدِّره ويلحق به الضرر ، وأن لا يكون حاراً فيتلفه .

ويجري عملية التدخين من الفتحة الأمامية للخلية تدخيناً معتدلاً أولُ الأمر ، ثم يرفع الغطاء الخارجي ويدخن من الفتحة الموجودة في وسط الغطاء الداخلي . ثم يترك النحل برهة تقدر بحوالي الدقيقتين ، وبعدها يرفع الغطاء الداخلي ويدخن فوق الاطارات تدخيناً خفيفاً . ثم يبدأ العمل .

والغاية من فترة الدقيقتين اللتين أعطيتا ، هي تمكين النحل من التهام الغذاء .

ويجب الانتباه إلى أن المادة المستعملة في التدخين يجب أن تكون من أصل نباتي كالقش والقنب وقوالح الذرة ، ونشارة الخشب والحشائش ، ولا يجوز استعمال المواد ذات الأصل الحيواني أو مشتقات النفط . كما يحذّر من استعمال أصوات مزعجة بالمدخن . ليظلّ النحل موهوماً بأن حريقاً قد شب في مسكنه دون أن نزعجه ونهيجه .

وهناك طرقٌ أخرى يستعاض بها عن التدخين ، كاستعمال النسيج المبلل بحمض الكربوليك Carbolic Acid . إلاّ أنها تحتاج لعناية فائقة ، كما يخشى أن تسبب هياج النحل ، أو أن تلوثَ العسل .

أمّا الاستعمال فيكون ببلّ قطعة قماش بمحلول حمض الكربوليك الممدد بالماء بنسبة $\frac{2}{20}$ زائد $\frac{1}{20}$ غلسرين ، وعصر القماشة تماماً ووضعها على قمة الاطارات داخل الخلية بعد نزع غطائها ، وتترك لمدة دقيقتين . ثم ترفع ، وبما أن رائحة حمض الكربوليك طاردة للنحل فإنه يغادر الخلية .

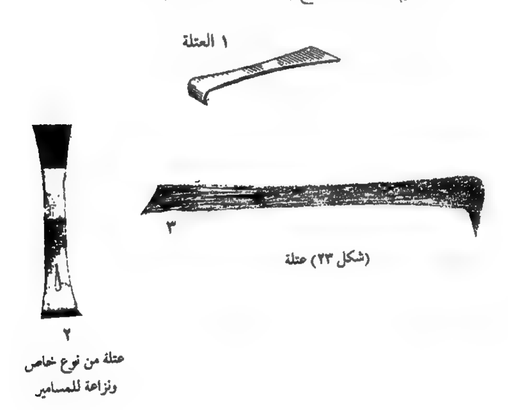
كما أنه يمكن استعمال (الكلوروفورم) Chloroform ، وذلك بإحداث تيار هوائي خلال مادة الكلوروفورم وعبر فتحة الخلية لمدة لا تزيد على خمسَ عشْرةَ ثانية .

كما ويمكن استعمال مادة كلورور الأيثيل Ethyl chloride بنفس الطريقة السابقة بإحداث تيار عبر المادة Spraying .

أدوات فتح الخلية . . Equipments of opening a Hive

لا بُدّ للمربي من إعداد مجموعة من الاداوت قبل فتح الخلية ، لرعاية الطائفة ، والقيام بالعمليات اللازمة للمحافظة على سلامة الطوائف وانتاجها ، وفحصها عند الضرورة وأهم هذه الأدوات ما يلي :

١ ـ العتلة Hive- tool وهي قطعة من الحديد مستوية مستقيمة حادة ، طرفها الأول مبسط يشبه مجرود القمامة أو المشحاف ، يمكن انزلاقه بين صندوق التربية والعاسلة لفصلهما عن بعضهما من المواد اللاصقة كالشمع والبروبوليس . أمّا الطرف الثاني فمثني على هيئة زاوية قائمة ، يسهل به رفع الاطارات عن بعضها البعض . وبها خرْق صالح لقلع المسامير . وظيفتها تنظيف الاطارات ، وإزالة البروبوليس والشمع وتنظيف الخلية . وهي أكثر أدوات النحال استعمالاً ، وأهمها منفعةً لأنها تقوم بدور ثلاث قطع (مفك وسكين وكماشة) .

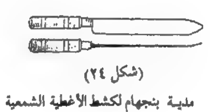


عتلة من نوع خاص ونزاعة للمسامير

(شكل ٢٣) عتلة

٢ ـ فرشاة النحل . . Bee- brush وهي فرشاة ناعمة جداً ذات شعر بطول بوصتين ، وتكون عادة عريضة بعرض الاطار ، وتستعمل لازالة النحل العالق على الاطارات ، وفي تنظيف الخلية خاصة (الطبلية) عوضاً عن المكنسة . لأن إزالة النحل بالفرشاة أفضل بكثير من إزالته باليد أو النفض أو المكنسة .

٣ ـ سكينة الكشط Uncapping Knife وهي عبارة عن مِدْيَةٍ طولها أكثر بقليل من عرض الاطار ، تستعمل لكشط أغطية العيون السداسية المملوءة بالعسل لفرزها ، لأنها تكون مغطاةً بطبقة رقيقة من الشمع ، ولا يخرج العسل بالفرز بتاتاً وهو مغطى بهذه الطبقة من الشمع . وأفضلُ السكاكين ما كانَتْ عريضةَ النصل ، ذات حدين ، ومقبض متين ومناسب للتحكم بالسكين ، وتستعمل هذه السكين باردة ومسخَّنة ، لذا يجب أن يكون لدى المربي أكثر من سكين واحد . وتُسَخَّنُ السكاكين لإذابة الشمع ، إمَّا بالبخار أو بالماء المغلي ، ومتى بردت واحدة استبدلت بأخرى مغموسة بالماء وهكذا شكل (٢٤) . وإنَّ أفضل طريقة لتسخين سكاكين الكشط هي صفيحة معدنية مغلقة ، ملأى بالماء المسخن على مُشِع حراري ، وبها شقوق ضيقة على مقاس السكاكين المستعملة كما في الشكل (٢٥) .



(شكل ٢٤)

مدية بنجهام لكشط الأغطية الشمعية



(شكل ٢٥)

غلاية بسيطة لمدى الكشط عبارة عن صفيحة بنزين فارغة

الأدوات المستخدمة في التحضير لفرز العسل



سكين كشط من النوع المسنن ذات نصل طويلة تعمل بعد تسخينها بوسيلة ما .



نوع أخر من سكاكين الكشط بطريقة أخرى من التسنين تعمل بعد تسخينها بوسيلة ما .



سكين الكشط الكهربائية (ذاتية التسخين) مجهزة بثرموستات لضبط الحرارة المطلوبة والمحافظة عليها .

٤ ـ منضدة الكشط Uncapping Table يحتاج القائم بعملية كشط الأغطية الشمعية إلى منضدة خاصة ، هي عبارة عن صندوق أو حوض من الخشب مبطن بطبقة معدنية غير قابلة للصدأ . وتقسم هذه المنضدة إلى قسمين ، يستعمل أحدهما كحامل لتخزين الأقراص المملوءة بالعسل والتي لم تكشط أغطيتها الشمعية بعد . والجزء الثاني مزوّد بعارضة من الخشب بعرض المنضدة يسند عليها القرص الشمعي وقت إجراء عملية الكشط ، وفي وسط هذا الجزء حاجز أفقي من السلك الشبكي لحجز قطع الشمع المختلفة عن عملية الكشط ، ويسمح للعسل بالنفاذ فقط . ويوجد بأسفل هذا القرص الشبكي مسطح مائل يجري عليه العسل وينتهي بفتحة تصب العسل في وعاء تحت منضدة الكشط .

٥ ـ أوعية العسل Vessels of Honey لا بُدّ من إعداد أوعية خاصة لجمع العسل المنصبّ من منضدة الكشط ، ويجب أن يتوفر فيها المتانة والنظافة والجودة لحسن سير العمل .

٦ ـ حامل الأقراص Comb Holder وهو عبارة عن حامل يُركّب على جانب من جوانب الصندوق لوضع أوّل قرص بعد فحصه عليه ، حتى يمكن فحص بقية الاطارات بسهولة .

٧ ـ عجلة التثبيت وتسمى الدواسة Embedding spur وهي ترس مسنن من النحاس له مقبض من حديد ينتهي بمقبض خشبي طوله حوالي عشرين سنتمتراً . تستعمل لتثبيت الأساسات الشمعية على الاطارات ذات الشريط الرفيع بعد تسليكها . وترسُ الدواسة قابل للدوران كالعجلة حتى ينزلق فوق الشريط أثناء مروره . وفي وسط الترس قناة دائرية محفورة لمنع انزلاقه عن السلك أثناء الضغط ، كما في الشكل (٢٦) المزدوج .





(شكل ٢٦)

الدواسة ـ لتثبيت الأساسات الشمعية على الإطارات بعد تسليكها

وتستعمل هذه العجلة وهي ساخنة لاذابة الشمع أثناء مرورها على السلك لتسهيل التصاق الشمع بالسلك ، ثم تمرر بعد ذلك على السلك بخفة وبدون ضغط شديد حتى لا يتمزق الأساس الشمعي . وتسخن هذه العجلة بتيار كهربائي قوة (٨ فولط) لتكون حارة دائماً أثناء العمل . وقد تسخن بالطريقة ذاتها أسلاك الأساسات الشمعية حتى تغوص الاسلاك كلها في الشمع الأساسي مع مراعاة الحرارة كي لا يحمرَّ السلك .

٨ ـ لوحة التثبيت EmbeddingBoard وهي عبارة عن لوحة من الخشب مغطاة بقماش سميك ، بمساحة مساوية لمساحة الاطار الشمعي من الداخل تقريباً ، توضع تحت الأساس الشمعي وتُبلَّلُ بالماء لمنع التصاق الشمع بها . حيث يجري دَحْلُ العجلة فوق الشريط ، بعد تسليكه عليها ، فيصبح الأساس الشمعي في مستوى السلك المشدود بين جوانبه .

٩ ـ بكرة من السلك الرفيع Pulley of thin wire لأن المربي بحاجة ماسة إلى سلك رفيع مجلفن يستعمله في تسليك الاطارات لتثبيت الأساسات الشمعية ، فيشدّ عرضانياً بين جانبي الاطار خلال الثقوب المخصصة لذلك ، أو بواسطة مسامير بنُظُم خاصة .

١٠ ـ ابريق صهر الشمع Jug of wax melter ويطلق عليه أيضاً ابريق اللحام بالشمع وهو مبني على نظرية الحمّام المائي ، ويتركب من ابريق نحاسي ذي جدار مزدوج يوضع الشمع المراد إذا بتّهُ بداخله ، ويملأ الفراغ بين الجدارين بالماء المسخن ، فينصهر الشمع دون أن يحترق . ويستعمل الشمع المنصهر في لحام الحافة العلوية من الأساس الشمعي في قمة الاطار ، وذلك بأن يمسك الاطار مائلاً وقمته إلى أسفل ، ثم يصب الشمع المنصهر ، عند اتصال الأساس الشمعي بقمة الاطار فيلتصق به .

علماً أن الاطارات الحديثة لها سدادة خشبية تُثبت بعد تثبيت الأساس الشمعي بأسلاك الاطار فتُغني بذلك عن استعمال الشمع المنصهر .

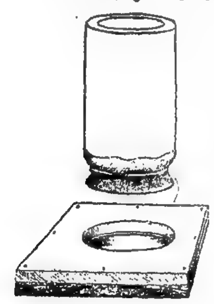
١١ ـ الأغطية المؤقتة The Temporary Covering وهـي عبـارة عن قطـع من النسيج على شكل مفرش ، يستعملها النحال كأغطية مؤقتةٍ للأجزاء التـي توضـع جانباً عند فتح الخلية ، أو لتغطية الجزء من الصندوق الحاوي على الأقراص والذي يكون النحال في غير حاجة إليه ، وأفضل الأغطية ما كان مصنوعاً من المطاط ونسيج القطن لسهولة تنظيفه ، كما أنـه يُفيد في كونـه واقٍ من الـرياح .

١٢ ـ الغذايات Feeders عبارة عن أوعية يوضع فيها المحلول السكري Sugar Syrup المُراد تغذية النحل عليه ، منها العادي ، ومنها المزوّد بمنظم يقـدم المحلول تدريجياً .

فعندما تقل كمية العسل لدى الطائفة ، وتصبح غير كافية لتغذية النحل ، لا بُدَّ من امداد تلك الطوائف ببعض أقراص العسل من طائفة أخرى يتوفر فيها مثل تلك الأقراص العسـلية . أو أن يقـدم لهـا المربـيُّ محلـولاً سكرياً بأوعية تسمى.

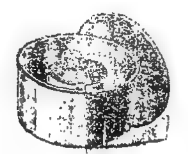
الغذايات ، وتفضل هذه الطريقة ، لأنها تقلل من فرصة نقل بعض الأمراض إلى الطائفة التي نُقلت إليها الأقراص العسلية التي قد تكون حاملة للمرض ، علاوة على أن الغذايات لا تسبب اضطراب النحل وحدوث السرقة Robbing .

فمنها ما يصنع من اسطوانة زجاجية (قطر ميز) تملأ بالمحلول السكري بعد تجهيزه بغطاء مثقب (كما في الشكل آ) ويقلب هذا الوعاء على فتحة الغطاء الداخلي فوق صندوق الحضنة ، ثم يوضع بعد ذلك صندوق فارغ يليه الغطاء الخارجي .



الشكل (آ)

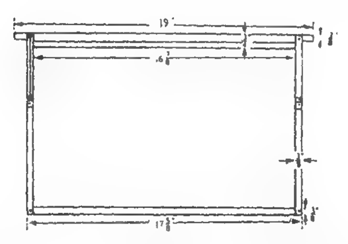
وهناك أنواع عديدة من الغذايات تختلف في أشكالها وأحجامها ، إلاّ أنها جميعاً تؤدي الغرض نفسه (كما في الشكل ب) .


غذاية عادية

الشكل (ب)

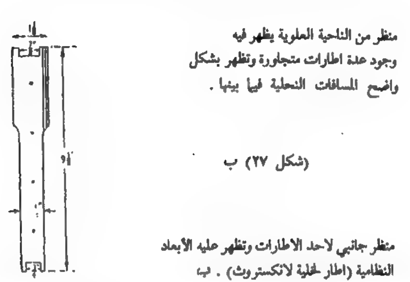
وفي كل الأحوال يتحتم غسل الغذايات وتجفيفها بعد استعمالها مباشرة ، أمّا تلك التي استعمل الخشب في صنعها فيجب ملؤها بالماء قبل استعمالها حتى يندمج الخشب ولا يتسربُ المحلول خلاله ، وبعد استعمالها تغسل وتترك لكي تجفّ ببطيء .

١٣ - الاطارات Frames وهي أهم جزء من أجزاء الخلية الحديثة ، وكل منها يتألف من مستطيل من الخشب طرفه العلوي يزيد بمقدار سنتيمترين عن طول بيت التربية من الداخل ، وقاعدته أقل بستة عشر ميلليمتراً وارتفاعه بمقدار ثمانية ميلليمتر ، كما في الشكل (٢٧) . آ



الإطار الخشبي المتحرك وأبعاده . الأبعاد بالبوصة = ٢,٥٤ سم . آ (شكل ٢٧)





منظر من الناحية العلوية يظهر فيه وجود عدة اطارات متجاورة وتظهر بشكل واضح المسافات النحلية فيما بينها .

(شكل ٢٧) ب

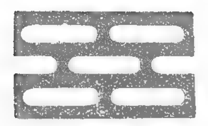
منظر جانبي لاحد الاطارات وتظهر عليه الأبعاد النظامية (اطار الخلية لانكستروث) . ب

تثبت عليها الأساسات الشمعية Comb Foundation بواسطة أسلاك رفيعة ، إذ يتسع بيت التربية في الخلية النموذجية لعشرة اطارات . ولكل اطار قطعة متحركة لادخال قمة الأساس الشمعي تحتها ، كما في الشكل (ب) .

أدوات الخلية . . Equipment of Hive

هناك أدوات تستعمل داخل الخلية ضرورية لرعاية النحل والتحكم ببعض خصائصه ، لسلامة الأفراد أو الملكات ، ولحماية الانتاج وزيادته منها .

١ ـ حاجز الملكة Queen Excluder هو اطار يساوي وجه الخلية بقياساته ، ويوضع بين الطابقين في الخلية ، ويصنع إمّا من صفائح الزنك ، أو من الأسلاك المتوازية ، بحيث تحدد المسافة بـ (١٦٣ , ٠) من البوصة شكل (٢٨) . وبعض الخلايا تزود اطاراتها الخشبية الخارجية بالمسافة النحلية فوق الاطارات عند وضعه على صندوق التربية بينه وبين العاسلة .



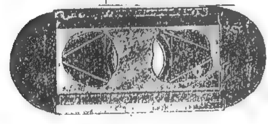
شكل (٢٨) جزء من حاجز الملكات

يسمح هذا الحاجز بمرور النحل ولا يسمح بمرور الملكة ولا الذكور . ويستعمل هذا الحاجز لاجبار الملكة على وضع البيض في الطابق السفلي المزود بمدخل النور والهواء ، ويمنعها من الصعود الى الطابق العلوي المظلم ، فيضطر النحل بحكم عاداته الى ملء الطابق العلوي بالعسل ، لأنه لا يجد هناك بيضاً ولا يرقات ، ويوضع الحاجز في موسم الفيض قبل القطف بأربعة وعشرين يوماً على الأقل .

وهناك بعض السيئات لاستعمال هذا الحاجز يجب التنبه لها وتجاوزها . منها صنفرة صفائح الزنك كي لا تخدش الزوائد الموجودة على حواف الفتحات أجسام النحل عند مروره من خلالها . وثانيها إعاقة هذا الحاجز لسير النحل السارح المحمل بالمواد أثناء تسلقه هذه الممرات الضيقة ، ثم صعوبة تمرير جثث القتلى والموتى من النحل ، فتتجمع وتتراكم فوق هذا الحاجز وتتعفن ، فيقفل طريق النحل . لذلك لا بد من ملاحظته جيدا ، وأن لا يستعمله الا النحال المتمرن على فتح الخلايا لتنظيف هذا الحاجز .

٢ ـ صارف النحل Bee Escape

هو جهاز يتألف من نابض على هيئة (٧) مركب على قطعة معدنية تركب على الفتحة الموجودة في الغطاء الداخلي للخلية الفاصل بين صندوقي التربية والعاسلة . كما في الشكل (٢٩) . وهذا الجهاز يسمح بمرور النحل في اتجاه واحد ، من أعلى



الشكل (٢٩) صارف النحل

الى أسفل ، أي من العاسلة الى صندوق التربية ، ولا يسمح بالعكس . ويستعمل عادة قبل جمع العسل بأربع وعشرين ساعة على الأقل ، وبهذه الطريقة تخلو العاسلة من النحل ، فتؤخذ لغرفة الفرز دون ازعاج النحل أو هياجه .

ويسمى الغطاء الداخلي الفاصل بين صندوق التربية ، وصندوق العاسلة ، والمركب عليه جهاز صارف النحل باسم (اللوح الصارف) Escape board .

٣ ـ مصيدة الذكور Drones Traps

وهي عبارة عن صندوق ، له فتحة في جزئه السفلي من الواجهة الخلفية ، توضع أمام باب الخلية ، والجزء الأمامي مركب عليه حاجز للملكات ، ويفصل الجزء العلوي عن السفلي من الصندوق حاجز مركب عليه أقماع تسمح بصعود الذكور في اتجاه واحد ، حيث تبقى في هذا الجزء حتى تعدم .

وتستعمل مصيدة الذكور للتخلص من الذكور غير المرغوب فيها ، كي لا تلقح الملكات التي يرغب النحال بتربيتها . اضافة إلى أن الذكور تظل عالة على الطائفة ، فوجودها غير اقتصادي لذا يجب التخلص منها . وإزالة الأقراص التي تحتوي على عيون كبيرة خاصة بحضنه الذكور ، خصوصا بعد موسم تلقيح الملكات .

٤ ـ مصائد الملكات Queen Traps

هي عبارة عن صندوق يُعمل بطول فتحة الخلية ويثبت أمامها ولهذا الصندوق قسمان ، أحدهما علوي ، والآخر سفلي ، وللعلوي فتحة تقابل فتحة الخلية ، يقابلها فتحة مغطاة بحاجز الملكات ، فيمكن للعاملات الدخول والخروج . أما الملكات فاذا خرجت فلا يمكنها العودة خلال هذا الحاجز . وكذلك الذكور .

فأي ملكة تخرج عبر المصيدة تحجز أيضا مع الذكور ، وبذلك يمكن قنص أي ملكة عذراء غير مرغوب فيها عند أول خروج لها من الخلية .

وعيب هذه المصائد أنها تعطل الحركة في الخلية ، وتعيق عملية التهوية ، وقد تشجع عملية التطريد .

٥ ـ حاجز الدبابير Hornet Excluder

هو حاجز من الشريط مسافته تساوي حجم النحلة يوضع على مدخل الخلية ، وبما أن الدبور أكبر حجماً من النحلة ، فان هذا الحاجز يمنع دخول الدبابير التي هي العدو اللدود للطائفة وبذلك يتقي شرها ، في حين أنه يسمح للنحل بالدخول .

٦ ـ مانع السرقة Robber Screen

عبارة عن ستائر من السلك الشبكي تثبت حول الخلية من ثلاث جهات بواسطة قوائم تغرس في الأرض ، يقف النحال في الجانب الرابع عند فتح الخلية . أمّا النحل الموجود داخل الخلية فانه يطير من أعلى ، ويعود اليها بعد الانتهاء من العمليات المختلفة وقفل الخلية دون أي ضرر ، والنحل السارق يهاجم الخلية من جهاتها الأخرى فيصطدم بالحواجز الموضوعة ويرتدُّ خائباً .

وتعتبر بعض ضروب النحل مُتعبة لميلها الى السرقة من الخلايا الأخرى . ويجب التخلص من مثل هذه الأنواع ، إلاّ أن بعضها يكون من جماعة النحل في المنحل ، فيلجأ الى مانع السرقة الآنف الذكر للتخفيف من الأضرار . وقد تُغطى الخلية كلها أثناء الفتح بقماش مشمع كذاك الذي تصنع منه الخيم ، ثم يرفع بعد إعادة الخلية لوضعها المغلق .

٧ ـ صندوق إدخال الملكات Box of entrance queens

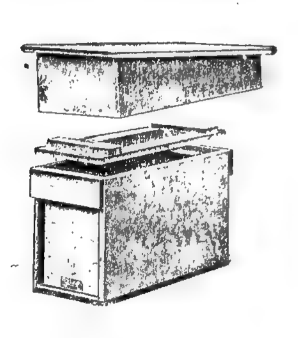
هو عبارة عن علبة صغيرة لها عدة أشكال محاطة بسلك مشبك من جميع جهاتها تصنع خصيصاً لسجن الملكة بداخلها منعا لوصول النحل اليها خوفاً من قتلها .

ويكون لهذه العلبة مدخلٌ أو أكثر في جوانبها تملأ بغذاء مخصوص (كندي) ، وتوضع إمّا بين إطارين أو على سطح أحد الاطارات ، فيهاجمها النحل فورا فلا يستطيع الوصول الى الملكة ، بل يراها من خلال السلك المشبك المحيط بالصندوق .

ويبدأ النحل بأكل الغذاء (الكندي) وقد يستمر يومين الى ثلاثة أيام ، يتعرف خلالها على الملكة ويخرجها من الممر الذي كان مغلقاً بالغذاء ، ويستقبلها وتصبح ملكة الخلية .

٨ ـ صندوق السفر Travelling Box

يمكن تحويل أي صندوق من صناديق الخلية الى صندوق للسفر بعد أن يزود بغطاء علوي وآخر سفلي ، لكل منهما فتحة مغطاة بسلك شبكي . تستعمل هذه الصناديق لنقل النُوَيات على أن يراعى عند النقل ثبات الأقراص الشمعية ، وترك مسافة بين الصناديق للتنفس ، ويفضل طبعاً استعمال الصناديق المخصصة لمثل هذه الغاية كما في الشكل (٣٠) .



شكل (٣٠)
صندوق سفر النحل

بعض الأدوات الأخرى . . other Equipments

هناك بعض الأدوات اللازمة لاتمام العمليات داخل المنحل ، وهي جزء مهم في العمليات الاقتصادية المتوخاة من تربية النحل ، وأهم هذه الأدوات :

١ ـ مكبس الشمع The Pressure Wax

هو عبارة عن آلة ذات جزئين . الأول عبارة عن اسطوانتين ملساوتين لتنظيم أطباق الشمع الصناعي ، واتقان سماكتها . والجزء الثاني عبارة عن اسطوانتين مختمتين بأشكال سداسية مطابقة لما هو موجود على الأقراص الشمعية .

ويستعمل هذا المكبس لصنع الأطباق الشمعية توفيراً للمال والجهد الذي يبذله النحل لبناء الأقراص الشمعية ، اذ يكلف صنع كيلوغرام من الشمع ، خمسة عشر كيلو غراماً من العسل على النحل الشغال .

٢ ـ شمع الأساس Comb Foundation

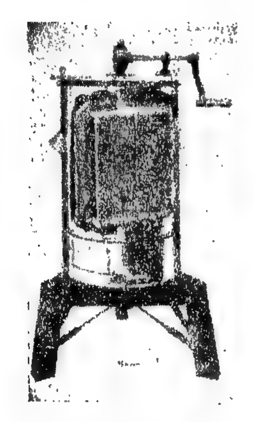
هو عبارة عن لوح من شمع النحل النقي ، مطبوع عليه من الجهتين قواعد العيون السداسية والتي سيقوم عليها بناء العيون السداسية ، فهي بمثابة المحور الوسطي للقرص الشمعي ، والذي ستتعامد عليه العيون السداسية .

ويمكن انتاجها بالجهاز السابق ، كما يمكن شراؤها جاهزة وحسب المطلوب ، لأنها تصنع بحجم العيون السداسية للعاملات ، وبأوزان مختلفة ، وأنواع خفيفة ومتوسطة وثقيلة .

تثبت هذه الأساسات الشمعية في الاطار الخشبي قبل وضعها في الخلية . وبناء القرص الشمعي باستعمال الأساسات الشمعية نجده دقيقاً منتظماً ومستقيماً ، وانتظام الأقراص الشمعية يسهل العمل داخل الخلية ، وانتظام الحضنة ، ويسهل كذلك فحص الأقراص ، وفرز العسل ، ويمكن بواسطة الأقراص الخفيفة منها الحصول على العسل الذي يستهلك بشمعة Bulk Comb Honey

٣ ـ فراز العسل Honey Extractor

هو آلة بسيطة الصنع يعمل على طريقة القوة النابذة . ويختلف حجمه تبعا للحاجة ، فمنه ما يتسع لقرص واحد ، أو قرصين اثنين ، أو ثلاثة ، الى اثني عشر قرصا وأكثر في المناحل الكبيرة . وفي الشكل (٣١) فراز صغير هو فراز كوان السريع .



شكل (٣١)

فراز كوان السريع للعسل

يثبت الفراز في غرفة الفرز الخاصة على أرض مستوية . وتوضع بداخله الاطارات بعد كشطها ، ثم يدار ببطء ، وتزداد سرعة الدوران تدريجيا حتى أقصاها . ومتى تم فرز الوجه الأول يُوقف الجهاز تدريجيا ، وتقلب الاطارات لفرز الوجه الثاني بنفس الطريقة ، يبدأ بالسرعة البسيطة ثم تزاد تدريجياً ، لأن السرعة المفاجئة قد تسبب كسر القرص الشمعي ، أوكسر خشب الاطار نفسه . ومنها ما يتم فيه فرز الوجهين بوقت واحد .

ويكون الجهاز عادة مزوداً من الأسفل بصنبور يفتح عند وصول العسل الى مستوى أقفاص الفرز لتفريغ محتوياته ، ووضعها في إناء كبير من معدن غير قابل للصدأ كالألمنيوم أو الزنك أو غير ذلك ، نسميه بالمنضج .

وغرفة الفرز الخاصة يجب أن تتوفر فيها النظافة الفائقة ، محصنة النوافذ بالشبك الضيق ، ومجهزة بباب مزدوج ، ومحاطة من الخارج بقناة من الماء من جميع جهاتها منعاً لتسرب النمل والزواحف الأخرى خشية إتلاف العسل . وتحمي هذه الغرفة أثناء عملية الفرز من هجوم النحل الذي يستميت عندما يشم رائحة العسل .

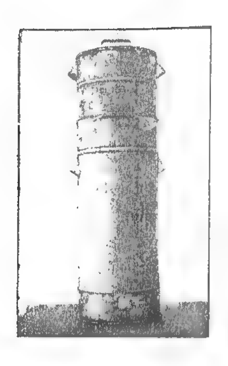
منضج العسل Honey Ripener

هو وعاء كبير مصنوع من معدن غير قابل للصدأ ، مركب بداخله ، مصفاة معدنية مزدوجة الجدران ، ثقوب الداخلية أكبر من ثقوب الخارجية ، وربما وضع طبقة ثالثة من قماش (تصفية اللبن أو الجبن) زيادة في التنقية . يُصبّ العسل في المنضج في المصفاة الداخلية ويترك فترة حتى تتركز صفاته وخواصه ، فيتسرب الى المصفاة الثانية ، ثم عبر القماش فيصبح نقياً من الشمع والشوائب الأخرى وصالحاً للاستهلاك فيفتح الصنبور المثبت في أسفل المنضج ، ويعبأ العسل في (قطرميزات) بسعة نصف كيلوغرام أوكيلوغرام واحد أو أكثر تبعاً لحاجة المستهلك والسوق .

قد تتعذر تصفية العسل في الطقس البارد لتجمده فيُسخن العسل قليلاً على حمام مائي ، ولا يجوز تعريضه للنار مباشرة ، لأن العسل عندئذ يفقد كثيرا من فيتاميناته ويتغير لونه ، ويَتلفُ طعمه ، وتتبدل صفاته ، وفي الشكل (٣٢) صورة مبسطة للمنضج .

٥ ـ سجل المنحلة . . Register and Archives of colony

أوّل ما يجب على النحال عمله هو فتح سجل لطوائف النحل لديه ، وتزويد كل خلية من خلاياه ببطاقة تسجل فيها كل البيانات عن حالة الخلية تلصق بالغطاء الداخلي للخلية لحفظها .



(شكل ٣٢)

المنضج Honey Ripener

آ ـ فيدون فيها تاريخ إنشاء الخلية ، وعدد الأقراص التي تحتويها .
ب ـ تاريخ العمليات التي أجريت على الخلية بدقة .
جـ ـ الملاحظات عن احتياجات الخلية وتاريخ تنفيذها .
د ـ حالة المرعى ، خصوبته ، وشحه ، تغييره اذا لزم الأمر وتأريخ ذلك .
هـ ـ حالة الملكة ، وجودها أو عدم وجودها . صحتها ومرضها ، وما هو المرض وعلاجه .
و ـ حالة الغذاء المخزون لدى الطائفة ، وحاجتها إنْ وجد أنها بحاجة للغذاء .
ز ـ المناخ وتأثيراته على الطائفة .

وقد ترقم الخلايا ويفتح لكل خليّة صفحة خاصة في السجل العام . ويتضمن السجل أيضا الموازنة العامة ، تذكر فيها كلفة الطائفة ، ونتاجها ، وفائض الربح ، ومقارنة هذه النتائج بين عام وعام وهكذا .

الباب الثالث

دورة حياة النحل وتشريحه

life - cycle and anatomy



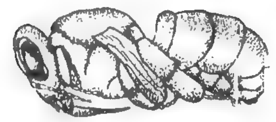


بيضــة

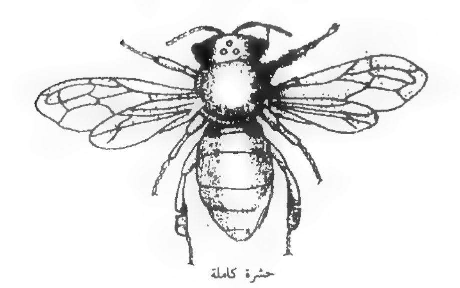




يرقــة



عــذراء



حشرة كاملة

الفصل الأول

دورة حياة نحل العسل

life – cycle of honey bees

١ ـ طور البيضة . . Stage of egg

٢ ـ طور اليرقة . . Stage of larvae

٣ ـ طور العذراء . . Stage of pupa

٤ ـ طور الحشرة اليافعة . . Stage of Adult

٥ ـ دورة حياة الملكة . . life – cycle of queen

٦ ـ دورة حياة العاملة . . life – cycle of Worker

٧ ـ دورة حياة الذكر . . life – cycle of drone

دورة حياة نحل العسل
Life- cycle of Honey Bees

تمرُّ حشرةُ النحل أثناءَ نموها عبْرَ أربعة أطوار هي :

١ ـ طور البيضة . . Stage of Egg

٢ ـ طور اليرقة . . Stage of Larvae

٣ ـ طور العذراء . . Stage of Pupa

٤ ـ طور اليافعة (الحشرة الكاملة) . . Stage of Adult

وهذا النوع من التطور يُطلق عليه اسم (التطور الكامل) ، Complete metamorphosis .

١ ـ طور البيضة . . Stage of Egg

بعد تمام نمو البيضة في مبيض الملكة ، والذي يستغرق يومين الى ثلاثة أيام من تلقيح الملكة ، تخرج البيضة إلى قناة المبيض المشتركة ، وتمرُّ عبرها الى المهبل Vagina ؛ وقد تخصب البيضة هنا بأحد الحيوانات المنوية Sprem ، الذي يدخل البويضة عن طريق ثقب صغير في أحد طرفيها Micropyle كما في الشكل (٣٣) .



شكل (٣٣)

بيضة

وتُنتج مثل هذه البويضات المخصبة ملكات أو عاملات . أمّا إذا لم تخصب ، فإنها تنتج ذكورا ، وهذا ما يعرف بالتوالد البكري Parhenogenesis .

تضعُ الملكةَ البيضة عمودياً في قاع العين ، ثم تميلُ في اليوم الثاني باتجاه قاع العين السداسية ، وفي اليوم الثالث تصبحُ موازية لقاع العين . وبعد ثلاثة أيام من وضع البيضة يحدث الفقس . .

٢ ـ طور البرقة . . Stage of Larvae

تخرج البرقةُ من البيضة بعد ثلاثة أيام من وضعها . وتكون البرقة صغيرة الحجم ، اسطوانية الشكل ، لا يزيد طولها عن ١,٦مم ، عديمة الأرجل ، ولونها أبيض لامع ، والرأس رقيقة الجُدُر ، عديمة الأعين ، وزوائدها غير واضحة كما في الشكل (٣٤) . وتوجد آثار لقرون الاستشعار . وتنسلخ البرقة خلال نموِّها خمسة انسلاخات .



شكل (٣٤)
برقة

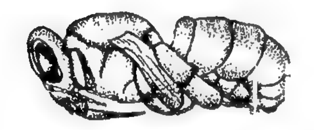
تُمِدُّ العاملاتُ البرقات بكمية كبيرة من الغذاء الملكي ، وبعد اليوم الثالث يتغير نظام تغذية البرقات . فيقدمُ للبرقات التي ستصبح عاملاتٍ وذكوراً ، غذاءً مكوناً من حبوب اللقاح مخلوطاً بالعسل يُعرف باسم خبز النحل Bee bread . بينما تُغذّى البرقات التي ستصبح ملكاتٍ على الغذاء الملكي بوفرة .

بعد تمام نمو البرقة خلال خمسة أيام ، لبرقات الملكات والعاملات ، وستة أيام لبرقات الذكور ، تمتنع العاملات عن تغذيتها ، وتُغطّي العيونَ السداسية عليها بطبقة من الشمع المخلوط بحبوب اللقاح ، لكي يظلَّ الغطاءُ ذا مسامات تُسَهِّلُ عملية التبادُل الغازيَ الناتج عن تنفسها .

وفي نهاية اليوم التاسع تبدأ اليرقة بغزل الشرنقة Coccon ، ويُطلق على هذا الانسلاخ ، طور ما قبلَ العذراء . وبعد الانسلاخ الخامس والأخير لليرقة في نهاية اليوم الحادي عشر ، تتحول الى عذراء Pupa حيث تتحول أجهزةُ اليرقة المختلفة إلى أجهزة الحَشرة الكاملة .

٣ ـ طور العذراء . . Stage of Pupa

عندما تتحول أجهزةُ اليرقة المختلفة إلى أجهزة الحشرة الكاملة تكون قد تحولت إلى طور العذراء ، وتسمى عندئذٍ (عذراء حُرّة) Exarate ، وتكون ذات لون أبيض . ثم يبدأ لون العذراء بالتَّحول الى اللون الرمادي حتى يتمَّ نمو الحشرة الكاملة ، كما في الشكل (٣٥) .



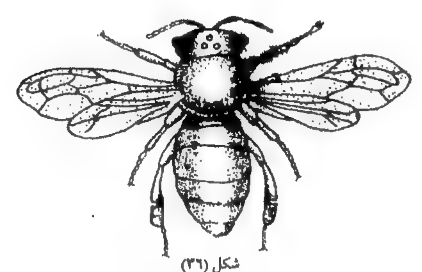
شكل (٣٥)
عذراء

وتتراوح فترة طورِ العذراء بين سبعة وثمانية أيام لعذراوات العاملات والذكور ، وأربعةِ أيام لعذراوات الملكات . ويمكن أن نلخص المراحل السابقة وفقاً لأعمار النمو المختلفة على النحو التالي :

	ملكة	عاملة	ذكر
فقس البيض	اليوم الثالث	اليوم الثالث	اليوم الثالث
تغطية اليرقة	اليوم الثامن	اليوم الثامن	اليوم التاسع
طور العذراء	اليوم الثاني عشر	اليوم الخامس عشر	اليوم السادس عشر
طور الحشرة الكاملة	اليوم السادس عشر	اليوم الحادي والعشرين	اليوم الرابع والعشرين
العمر	٤ ـ ٧ سنوات	٤٢ ـ ٩٠ يوماً	عدةشهور اذا لم يلقح الملكة

٤ ـ طور اليافعة (الحشرة الكاملة) . . Stage of Adult

بعد انسلاخ العذراء تخرج الحشرة الكاملة ، فتقوم بقرض الغطاء الشمعي للعين السداسية في يوم واحد ، تزحف بعدها إلى خارج العين السداسية ، فتجفّ ، وتقوى ، وتشتد ، وتحتلُّ مكانها بين غيرها من الحشرات الكاملة في الطائفة ، كما في الشكل (٣٦) .



شكل (٣٦)

طور الحشرة آخر مراحل تطور نمو الشغالة

مدةُ أطوار أفراد النحل المختلفة باليوم

	الأطوار	الملكة	العاملة	الذكر
البيضة	مدة الحضانة	٣	٣	٣
اليرقة	تغذية اليرقة	٥	٥	٦
	غزل الشرنقة	١	٢	٣
	مرحلة السكون والراحة	٢	٣	٤
	فترة التحول الى عذراء	١	١	١
العذراء	فترة السكون في طور العذراء للتحول الى حشرة	٤	٧	٧
الحشرة	مجموع الأيام لبلوغ الحشرة الكاملة	١٦	٢١	٢٤

١ ـ دورة حياة الملكة . . life- Cycle of Queen



ملكة نحل العسل

تبدأ الملكة دورة حياتها اليرقية في البيت الملكي مارةً في الأطوار التالية :

آ ـ تخرج اليرقة الملكية من بيضة ملقحة ، تفقس بعد ثلاثة أيام من وضعها في العين السداسية كبيرة الحجم ، الشبيهة بحبة فستق العبيد ، والمخصصة للملكات فقط ، والموجودة غالباً في الثلث الأسفل من الأقراص الشمعية ، ويسمى البيت الملكي ، أو في أي من الأماكن المناسبة التي يتواجد فيها يرقات مناسبة لتحويلها إلى ملكات من يرقات عاملات عمرها أقلّ من ثلاثة أيام ، حيث يسمى هذا البيت بيت الطوارىء .

ب ـ تبدأ العاملات بتغذية يرقة الملكة الناقفة على الغذاء الملكي ، الذي تفرزه الغدد البلعومية للعاملات على شكل سائل هلامي لمدة خمسة أيام ـ إلى خمسة أيام ونصف أحياناً ـ . حيث يكون قد تمّ نموها .

جـ ـ ثم تغلق العاملات عليها البيت الملكي المصنّع من خليط من الشمع وحبوب الطلع ليظل هذا الغطاء مسامياً يناسب نشاط العمليات الحيوية اللازمة لتحويل اليرقة الى عذراء ، فتصوم اليرقة ممتنعةً عن تناول الطعام وتبدأ بغزل الشرنقة حولها داخل بيتها المغلق في غضون يوم واحد ـ الى يوم ونصف أحيانا ـ وتخلد بعد

ذلك الى الراحة يومين آخرين داخل الشرنقة . وتسمى هذه المرحلة مرحلة ما قبل العذراء Pre- Pupa .

د ـ ثم تتحول بعد ذلك بيوم واحد الى طور العذراء الكاملة .

هـ ـ تبقى في طور العذراء مدة ثلاثة أيام ـ وأحيانا أخرى أربعة أيام ـ حيث تتطور خلالها الى حشرة كاملة . فترفعُ العاملاتُ عنها الغطاءَ الشمعي المحدب لتخرجَ ملكة كاملة .

وهكذا تحتاج الملكة العذراء في تطورها من يوم وضع البيضة حتى خروجها ملكة عذراء لخمسةَ عشرَ يوما الى سبعةَ عشرَ يوماً ، تبعا لعوامل كثيرة كحرارة الجو والبيئة لتُعَمِّرَ بعد ذلك الى حد يبلغ سبع سنوات ، وفي متوسط لا يقل عن ثلاث سنوات .

تمارس الملكةُ العذراء غير الملقحة نشاطاً غير منتظم داخل الخلية على الأقراص ، فتأكلُ ما تحويه الأعينُ السداسية من العسل بنفسها ، لأن العاملات تمتنع عن تغذيتها بالغذاء الملكي ما دامت عذراءَ لم تلقح ، ولا يخدمْنَها .

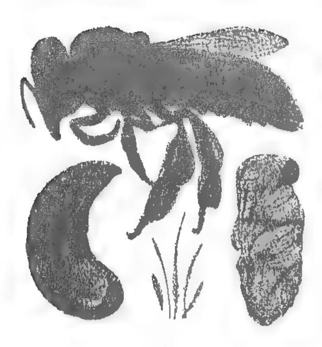
ثم تبدأ بمهاجمة البيوت الملكية التي لم تفقس مثيلاتها بعد ، فتقرض أغطيتها وتمد آلةَ لسعها وتقتل الطور الموجود بداخلها ، واذا التقت بعذراوات أُخر مثلها تقاتلها فتقتُلُ أو تُقْتَل ، وقد تشتبك مع الملكة الأم .

أما أفرادُ الطائفة من العاملات فلا يتدخلن الا لما فيه مصلحة الطائفة ، كالرغبة في تبديل الملكة الأم المسنّة ، أو للتطريد ، أو في حال فقدان الملكة الأم .

و ـ ثم تخرج الملكة العذراءُ اعتباراً من اليوم الثالث للتعرف على المناطق المحيطة بخليتها تمهيداً لخروجها للتلقيح في اليوم الخامس وحتّى السابع ، مستعملة رائحتها الخاصة وما تصدره من أصوات لجذب الذكور اليها .

٢ ـ دورة حياة النحلة العاملة . . The life cycle of Worker

تخرج النحلة العاملة من بيضة ملقحة تضعها الملكة في العيون السداسية ذات القطر الصغير في أطراف الأقراص الشمعية بعد ثلاثة أيام من وضعها . فتخرج على شكل يرقة دودية صغيرة بيضاء اللون ، تشاهد راقدة في قاع العين السداسية على شكل هلالي ، كما في الشكل (٣٧) .



شكل (٣٧)

أطوار نحلة شغالة -
(يرقة - عذراء حرة - حشرة كاملة)

آ - تقدم لها العاملات الصغيرات الغذاءَ الملكي لمدة ثلاثة أيام من ابتداء الفقس ، وتتوقف بعد ذلك عن مدها بالغذاء المذكور ، وتعطيها بدلاً عنه عجينة من العسل وحبوب الطلع لمدة يومين . وتكون اليرقة قد مرت بأربعة انسلاخات خلال خمسة الأيام السالفة .

ب - ثم تتوقف عن التغذية فتصوم لمدة يومين ، وتعمد العاملات الى تغطيتها بطبقة مسامية من خليط الشمع وحبوب الطلع مغلقة عليها العينَ السداسية بشكل مستوي غير محدب ، وتغزل اليرقة خلال هذين اليومين شرنقتها الحريرية الناعمة . ثم تخلد للراحة لمدة ثلاثة أيام في طور ما قبل العذراء .

جـ - ثم تتحول الى عذراء حرة بيضاء خلال يوم واحد . وتأخذ العذراء شكل الحشرة النهائي خلال سبعة أيام . ثم تقرضُ غطاء العين السداسية ، وتخرج الى جوّ الخلية حشرة كاملة Adult ، باهتة اللون ، مبللة الجسم ، مغطاة بشعيرات رقيقة ، وتكون بطيئة الحركة ، فتجف خلال برهة قصيرة ، ويتحسن لونها ، وتنشط تدريجياً لتمارس نشاطاتها المختلفة .

وهكذا تتم عاملة النحل دورة حياتها من يوم وضع الملكة بيضها حتى تصبح حشرة كاملة في مدة واحد وعشرين يوما . ثم تعيش بعد ذلك مدة ثلاثة أشهر في موسم النشاط ، تمتد الى ستة أشهر في موسم الركود (في الخريف والشتاء) . وسبب قصر عمرها ما يحتويه جسمها من أجهزة مختلفة ، وتركيبات عضوية معقدة ، وغدد كثيرة مفرزة يؤهلها للقيام بكل الأعمال اللازمة للطائفة ، عدا عملية وضع البيض في الأحوال العادية . وان كانت في ظروف استثنائية خاصة أهمها غياب الملكة أو كبر سنها ، تتطوع إحدى هذه العاملات لوضع بيض غير ملقح لا ينتج إلاّ ذكوراً .

٣ ـ دورة حياة الذكور . . The life– cycle of Drone

آ ـ ينتجُ الذكر من بيضة غير ملقحة بعد ثلاثة أيام من وضع الملكة لها في العيون السداسية الكبيرة الحجم والأكثر اتساعاً ، في المنطقة العلوية أو السفلية من الأقراص الشمعية ، أو في الجوانب ، إذ يندر أن تكون في الوسط ، ثم تبدأ العاملات الصغيرة بوضع نقاط من الغذاء الملكي حول البيضة قبل الفقس بقليل .

ب ـ تدوم تغذية اليرقة على الغذاء الملكي ثلاثة أيام ، ثم تتحول بعدها الى التغذية على خليط من العسل وحبوب الطلع حيث تدوم مدة ثلاثة أيام أخرى .

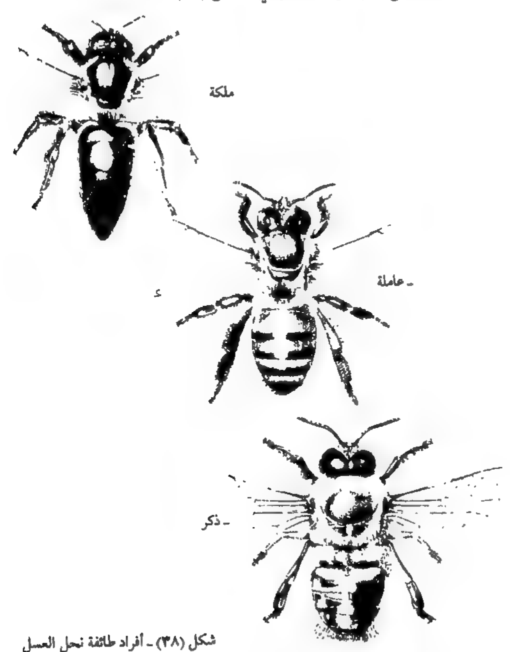
جـ ـ ثم تبدأ اليرقة بالصوم ، وتنسجُ حولها الشرنقة في مدة ثلاثة أيام . ثم تقفلُ عليها العاملات العيون السداسية بأغطية شمعية رقيقة محدبة . وتدخل مرحلة السكون والراحة التي تستمر أربعة أيام أخرى . ومن ثم تتحول الى طور ما قبل العذراء في يوم واحد .

د ـ تبقى في طور العذراء مدة سبعة أيام ، حيث تتطور خلالها الى حشرة كاملة ، ثم تقرضُ غطاءَ العين السداسية وتخرج الى جو الخلية .

وهكذا تتم دورة حياة الذكر من وضع البيضة حتى تصبح حشرة كاملة في أربعة وعشرين يوماً . ويعمرُ الذكر اذا لم يلقح الملكة عدة شهور . أمّا الذكر الذي يلقح الملكة فانه يموت بالنزيف لتوه ، لأن عضوه التناسلي ينفصل عنه ، ويظل عالقا بمؤخرة الملكة .

أعمار أفراد الطائفة .. Age of every member in the family

تختلف أعمار أفراد الطائفة في النحل ، كما تختلف في الحجم والشكل واللون والوظيفة والعمل ، كما مرّ معنا ، كما في الشكل (٣٨) .



شكل (٣٨) ـ أفراد طائفة نحل العسل

فالملكة تعمر من أربع الى ست سنوات ، نظرا لقوة جسمها ، وكبر حجمها ، ورغم تغير شكلها ولونها ، ونمو أعضائها التناسلية ، وقابليتها للاخصاب ، ووضعها للكميات الهائلة من البيض ، فانها تعمر أكثر من كل أفراد الطائفة بفضل الغذاء الملكي الخاص الذي تعدّه العاملات خصيصاً لها بمزجه بافرازات الغدد الخاصة Pharyngeal Glands في رؤوس النحل السارح .

أما العاملات فلا تعمر الواحدة منهن أكثر من ستة أسابيع في موسم النشاط والعمل الشاق ؛ لأنه يستنزف كل طاقاتها فتموت عند آخر قطرة جهد تؤديه لمصلحة الطائفة بكل أمانة وإخلاص ، وفي أوقات الراحة والهدوء كفصل الشتاء تصل أعمارهن الى ثلاثة أشهر .

أما متوسط عمر الذكور فلا يزيد عن عدة شهور تبعاً لظروف حياة الطائفة ، والفصل ، والتلقيح . فالذكر الذي يلقح الملكة والذي يكون جاهزاً للاخصاب في الاسبوع الثالث من عمره يموت بعد عملية التلقيح ، ومتى تم تلقيح الملكة تصبح الذكور عالة على الخلية فتتخلص العاملات منها اما بقتلها او بطردها . وفي بداية فصل الراحة تقضي العاملات على بقية الذكور حرصاً منها على توفير الغذاء خلال هذه المدة .



الفصل الثاني

تشريح النحل وتركيبه
Morphologie and Anatomy

١ ـ الملكة . . The queen

ـ الوصف والتركيب الخارجي Description and morphologie

ـ التشريح الداخلي . . Anatomy

٢ ـ العاملة . . The worker

ـ الوصف . . Description

ـ التركيب الخارجي . . Morphologie

ـ محتويات البطن الداخلية . . Enternal Abdomen Contain

الجهاز الهضمي . . Digestiv system

الجهاز التنفسي . . Respiratory system

الجهاز العصبي . . Nervous System

الجهاز الدوري . . Cerculatory System

الجهاز التناسلي . . Reproductive System

آلة اللسع . . The sting

٣ ـ الذكور . . The Drones

ـ الوصف والتركيب الخارجي . . Description and morpholgie

ـ التشريح الداخلي . . Anatomy

ـ الجهاز التناسلي الذكري . . Malreprodutive System

تشريح النحل وتركيبه
Morphologie and Anatomy

الملكات . . The queens

(١) ـ الوصفُ والتركيب الخارجي . . Description and Morphologie

آ ـ الملكة حشرة متوسطة الحجم ، يبلغ طولها حوالي (١٦ ـ ١٧) مم ، ولا يتجاوز امتداد جناحيها الثلاثة والثلاثين ميليمتراً . أمّا لونها فيختلف تبعاً للسلالة التي تنتمي إليها . وتتميز عن بقية أفراد الطائفة بكبر حجمها ، وقصر أجنحتها ، وضخامة بطنها . وعظم جهازها التناسلي المتكامل .

ب ـ تؤلفُ الحلقة البطنية الثانية لديها تضيّقاً يسمى الخصر ، ثم تزداد اتساعاً لتتصل بالحلقة البطنية الثالثة . أمّا نهاية البطن فمدببة . ولها آلة لسع معقوفة غير مسننة الأرماح .

جـ ـ مجهزة بقرون استشعار تنتهي بثقوب للشم واللمس ، وهي من النوع المرفقي ومقسمة إلى ثلاث عشرة قطعة ، كما في الشكل (٣٩) .

د ـ لها زوج من العيون المركبة متوسطة الحجم بالنسبة للرأس ، إذ يبلغ تعداد عُدَيْساتها أربعة آلاف وتسع مئة عُديسة . ولها أيضاً ثلاث أعين بسيطة في قمة الرأس .

هـ ـ أجزاء الفم عندها من النوع القارض اللاعق . والشُّفَيّةُ فيها مختزلة الطول .



شكل (٣٩)
ملكة نحل العسل

و ـ الأجنحة عندها قصيرة ، ولا تُغطي حلقات البطـن ، وهـي من النـوع الغشائي .

ز ـ الأرجل الأمامية والوسطى عادية التركيب ، أمّا الـزوج الثالـث فيتميز بتضخم سلامية الرسغ الأولى . وهي عديمة الأشعار ولذا لا تجمع الملكة حبوبَ اللقاح .

ح ـ أعضاء إحداث الصوت متعددة عند الملكة ، لأنها تحـدث عدداً من الأصوات تبعاً لحاجاتها ، كجذب الانتباه إليها عند خروجها للتلقيح ، أو لارهاب أعدائها ، أو لتعبر عن احتياجاتها .

فهي تصدر أربعة أنواع من الأصوات :

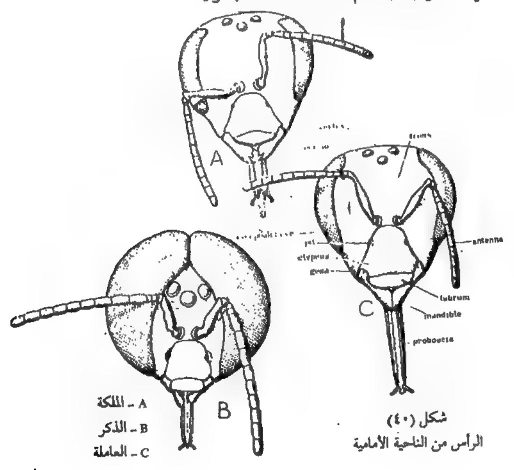
١ ـ الطنين : يصدر عن تذبذب حركات الأجنحة .
٢ ـ الأزيز : يصدر عن تحريك حلقات البطن يميناً ويساراً .
٣ ـ الصفير : ينشأ عن تحريك صفائح فتحات التنفس .
٤ ـ الصرير : ينشأ عن احتكاك الأجنحة .

(٢) ـ التشريح الداخلي Anatomy

يتألف جسم الملكة من الرأس والصدر والبطن ، التي تحتوي بدورهـا على مجموعة من الأجهزة التي تتناسب مع الوظائف التي تقوم بها لحفظ الطائفة . في حين أنه تضمر لديها بقية الأجهزة لعدم الحاجة إليها .

آ ـ الرأس . . The Head

تضمر عند الملكة أجهزة الرأس المشابهة لها عند العاملات ـ فأجزاء الفم قصيرة ، قليلة الأشعار ، والمخ ضامر . في حين أنه تنمو فيه الغدد المفرزة لعوامل الجذب البيولوجية Phermones التي تسيطر بواسطتها على نشاط الخلية وتنظّمه ، كما في الشكل (٤٠) وأهم هذه الغدد الغدد البلعومية .



شكل (٤٠)
الرأس من الناحية الأمامية

ـ الغدد البلعومية Hypopharyngeal ، هي غددٌ نامية جداً تمـلأ نصف فراغ الرأس وتقوم بافراز هرمونات رائحة الملكة أو مادة الملكة queen substance ، هذه المادة الهرمونية التي تعمل على تنظيم وظائف حيوية هامة في حياة الطائفة كلّها .

فعند تغذية الملكة تتبادل مع العاملات ، تأخذ منها الغذاء الملكي ، وتعطيها هذه المادة (الهرمونات) ، فتبتلع العاملات جزءاً من هذه الهرمونـات فيعمـل هذا الجزء على تثبيط مبايضها ويوقف نموّها ، ويضعف نشاطهَا .

وتنشرُ الجزءَ الباقي في أنحاء الخلية ، فتطمئن بقية العاملات لوجود الملكة ، فتمتنع عن بناء بيوت ملكية ، وتستمر في دأبها وكدحهـا لخدمـة الملـكة والطائفـة ما دامت تشعر بوجود هذه الرائحة . أمّـا في حال غياب هذه الرائحـة فتضطـرب الخلية وتسرع العاملات لبناء بيوت ملكية تنقل إليها بعض الحضنة لانتـاج ملـكة جديدة للطائفة .

ب ـ الصدر . . Thorax

يحمل الأرجل والأجنحة وبعض الأشعار الخارجية ، ويحتـوي بداخلـه على العضلات المحركةللأجنحة والأرجل مع أماكن تمفصلها. كما ويحتـوي على العقدة العصبية تحت المري ، والعقدة العصبية المسؤولـة عن إعطـاء الاحساسـات لكل محتويات الصدر الداخلية والخارجية .

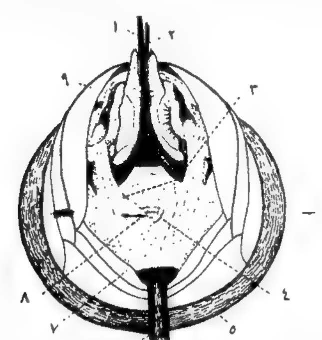
جـ ـ البطن Abdomen

تحتوي البطن على أهم الأجهزة ، كالجهاز الهضمي . والأكياس الهوائية التي تساعد الملكة على الطيران . وعلى الجهاز التناسلي المكتمل النضج ، والذي يشغل الجزء الأكبر من جوف البطن . وتحتوي البطن في نهاية آلة وضـع البيض على آلـة اللسع غير المسننةالأرماح،وعلى غدد اللسع . ويوجد حول آلةاللسـع من الجانبين زوج من الغدد المفـرزة للهرمونـات أو المواد الجاذبـة تسمـى غدة (كوشـنفيكوف) Kochinfikof . وظيفتها جذب العاملات إلى الملـكة لتحميهـا وتنظفهـا ، وجـذب الذكور إليها عند طيران الزفاف الأول .

ونظراً لأهمية الجهاز التناسلي للملكات ، فإننا نشير إليه باختصار :

إنَّ الجهــاز التنــاسلي للملــكة queen Reproductive system يتــألف من مبيضين ، يحتوي كل منهما على عدد من القنوات المبيضية تتزايد تبعاً لعمر الملكة وكثافة تغذيتها . تصبُّ كل قناة مبيضية في قناة جامعة Oviduct ، وظيفتها أن تجمع بيوضَ كل مبيض وتدفعُها إلى القناة النهائية التي تنتفخُ مؤلفةً مهبل الملكة ، كما في الشكل (٤١) .

الأعضاء التناسلية فى نحل العسل Tha Reproductive Organs



مؤخر الملكة يبين الفتحة التناسلية فى حالة إعدادها لعملية التلقيح

١- خطاف آلة اللسع
٢- آلة اللسع
٣- ممتص الجيوب الاربية
٤- فتحة المهبل
٥- حامل الملكة
٦- الخطاف البطنى
٧- الصفيحة البطنية
٨- الصمام
٩- الصفيحة الظهرية

شكل (٤١)

يتصل المهبل هذا بالقابلة المنوية Spermatheca التي تقوم بتلقيح البيوض النازلة من قناتي المبيض إلى تجويف القناة الجامعة الرئيسية .

ثم تُغلّف البيوض بقشرتها الخارجية بواسطة الغدد المساعدة Accesory glands ، ثم تُدفع هذه البيوض عبر آلة وضع البيض لتستقر في العيون السداسية للقرص .

العاملات . . The Workers

الوصف . . Description

العاملة حشرة متوسطة الحجم يبلغ طولها حوالي أربعَ عشرةَ ميلليمتراً ، وقطرها أربع ميلليمتر ، وتختلف في لونها تبعاً للنوع والسلالة ، فهي إمّا صفراء أو سوداء أو سنجابية .

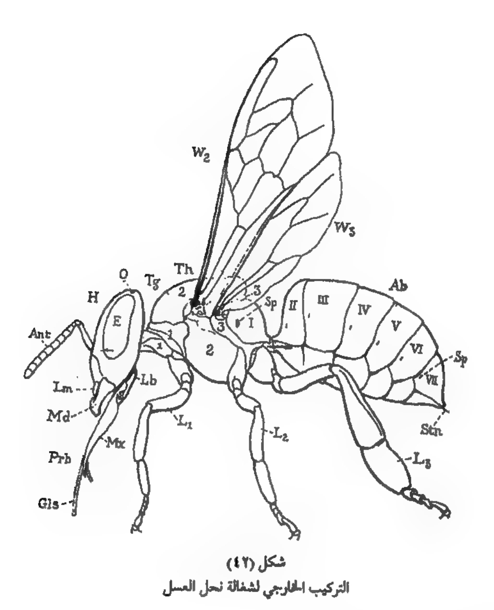
والعاملة أنثى ناقصة الانوثة لأن مبايضها مختزلة . تتغذى على العسل وحبوب الطلع ، وهي أصغر أفراد الطائفة حجماً ، وأكثرها عدداً ، تعمر من (٣ ـ ٦) أشهر حسب كثافة العمل والموسم .

يُغطي جسمُها بالأشعار التي لا تلبث أن تتساقط مع تقدم السن ، وينتهي جسمها بآلة لسع مُسنَّنة الأرماح ، تصبحُ صالحةً للاستعمال بعد أربعة أيام من خروج العاملة من طور العذراء ، وتستعملُها مرةً واحدة للدفاع عن نفسها وضد أعداء الطائفة ، لأنها تنفصل عنها عند اللسع وتموت .

يحتوي جسم العاملة على كثير من الأعضاء والغدد المفرزة التي ترتفع بها إلى مستوى المهام الجسام التي تقوم بأدائها اعتباراً من اليوم العاشر من عمرها ، ويبلغ عدد العاملات في الطائفة خمسة عشر ألفاً ، ويصل في مواسم النشاط ووفرة الغذاء وخصوبة الملكة إلى ستين ألفاً وأكثر .

التركيب الخارجي . . Morphology

يقسم جسم عاملة العسل إلى ثلاثة أقسام : الرأسُ والصدر ، والبطن ، كما في الشكل (٤٢)



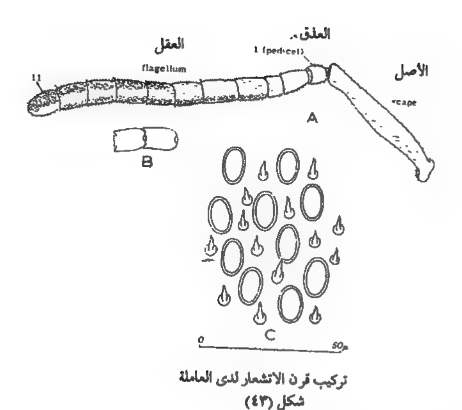
شكل (٤٢)

التركيب الخارجي لشغالة نحل العسل

أولاً ـ الرأس . . Head

١ ـ يحمل الرأس عدداً من الزوائد البارزة : قرون الاستشعار ، وأجزاء الفم ، والأعين البسيطة والمركبة ، والأشعار الكثيرة ، كما في الشكل (٤٢) .

٢ ـ ويحتوي في داخله على غُدد مفرزة كثيرة تساعد في نشاط العاملة وتأدية وظائفها .



تركيب قرن الاشتعار لدى العاملة
شكل (٤٣)

(١) ـ الزوائد الخارجية . . Appendice

آ ـ قرون الاستشعار Antennae . .

أعضاء متمفصلة يتألف القرن الواحد منهـا من ثلاث عشرة عقلـة ، كما في الشكل (٤٣) A .

تقسم إلى ثلاثة أقسام : الأصل Scape .

والعذق Pedicel .

وإحدى عشرة عقلةً شمروخية flagellums .

تحتوي العقل الشمروخية الستة الأولى على (نُقَـر) صغيرة تحفّ بهـا من الأسفـل أقراص مرنة تساعد على تلقي وتفسير الأصوات كما في الشكل (٤٣) B . يتصل كل منها بعصبٍ حسي صغير . كما تحمـل عدداً آخـر من مراكز الاحساس بالرائحـة واللمس كما في الشكل (٤٣) C .

ويبلغ عددُ المراكزِ الحسية على قرنِ استشعارٍ واحدٍ ألفين وأربع مئة مركزٍ حِسيّ .

فإذا ما فقدت العاملةُ قرون استشعارها بطُلُ عملُها وتوقف نشاطُها ، لأن قرون الاستشعار هي جهاز الاحساس الرئيسي لديها .

ب ـ الأعين Eys . .

تملك العاملةُ زوجاً من العيون المركبة ، وثلاث أعين بسيطة ، تختلف في مجال الرؤية بها .

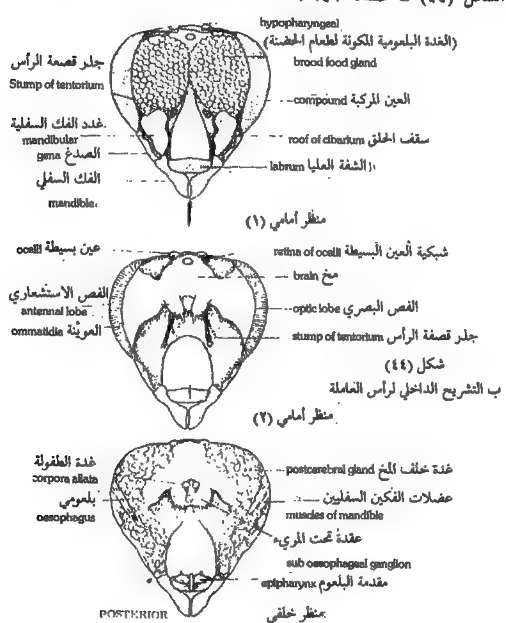
فالعين المركبة تتألف من ستة آلاف وثلاث مئة عُديْسة متجانسة ، تحتل جزءاً مناسباً من رأس العاملة. تساعدالعاملةعلى التوجيه الضوئي ورسم أشكال الأجسام خارج الخلية . وهي لا تميّز اللون الاحمر ، في حين أنها تميز الأشعة فوق البنفسجية .

منظر جانبي وعلوي لرأس الشغالة

شكل (٤٤)

جـ ـ أجزاء الفم Mouth parts . .

أجزاء الفم كثيرة ونامية لدى العاملة نظراً لكثرة استعمالها ، ومتطورة كثيراً ، فالشفة السفلى لدى السلالات الجامعة للعسل تصبح على شكل خرطوم ، كما في الشكل (٤٤) E صفحة ١٤٩ .



شكل (٤٤)

ب التشريح الداخلي لرأس العاملة

وتتركب أجزاء الفم من الأقسام التالية :

١ ـ الشفة العليا .. labrum

هي عبارة عن قطعة صغيرة ، حافتها الأمامية مقعرة إلى الداخل ، وتتحرك من أعلى إلى أسفل ، فتساعدها في مسك الأشياء بالاشتراك مع الفكوك العلوية .

٢ ـ الشفة السفلى .. labium

تقابل الشفة العليا من الأسفل ، وهي أطول أجزاء الفم ، وتتألف من :

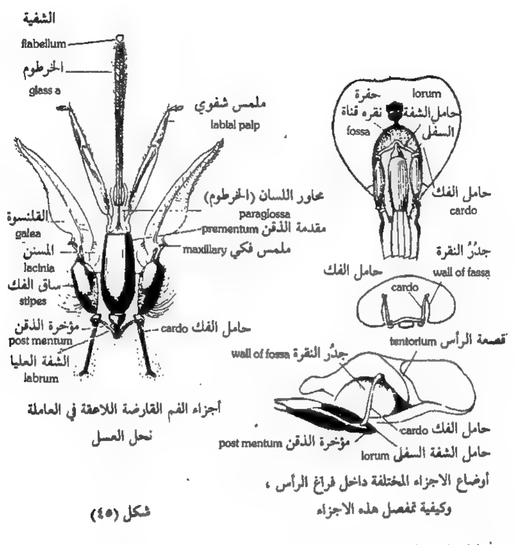
ـ حامل الشفة السفلى lorum : وهو امتداد كيتيني طويل يساعد على امتداد الشفة على شكل خرطوم إلى مسافة مناسبة ، وله القابلية على زيادة طوله . وهو يصل بين قاعدة الفك السفلي وقاعدة الشفة السفلى .

ـ ما تحت الذقن Prementum : وهو جزء مثلث الشكل يتصل بقاعدة الشفة السفلى من جهته العريضة ، ويحمل في مقدمته الذقن ذاتها .

ـ الذقن Mentum : وهي قطعة كيتينية قاتمة اللون متطاولة ، تمتدُّ نحو الأمام حتى توازي امتداد الفكوك السفلية ، وتحمل في مقدمتها زائدتين طويلتين هما ما يسمى الخرطوم gloussa ؛ وزائدتين قصيرتين إلى جانبي الخرطوم هما ما يسمى محاذيتا الخرطوم para gloussa . كما يحمل الملامس الشفوية على الجانبين من الشفة السفلى ، وعلى جانبي مقدم الذقن .

ـ الخرطوم legula or gloussa : وهو عبارة عن التحام زوج من الزوائد مشكلة ما يشبه الخرطوم ، يمتد أمام رأس العاملة أثناء لعقها للرحيق أثناء السروح . في جهته الأمامية جزء صغير أقتمُ لوناً ـ مجهزٌ بأشعارٍ حسيّة ـ مشكلة شفة على شكل ملعقة تساعد على ضخ الرحيق إلى أعلى الأنبوبة الشعرية المتكونة من التحام جزئي الخرطوم مع بعضهما حيث تسمى (لابيلام) labellum ، كما في الشكل (٤٥) .

ـ اللسان Hypopharynx : وهو قطعة لحمية صغيرة ، تقع بين الشفة العليا والسفلى ، ويتصل بالبلعوم ، ويساعد امتداد الخرطوم في ضخ الرحيق إلى المريء .



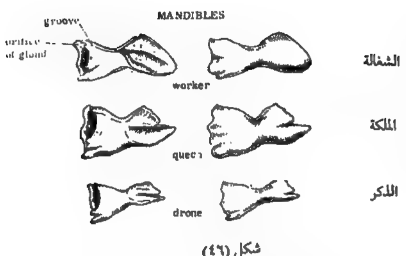
أجزاء الفم القارضة اللاعقة في العاملة نحل العسل

أوضاع الاجزاء المختلفة داخل فراغ الرأس ، وكيفية تمفصل هذه الاجزاء

شكل (٤٥)

٣ ـ الفكوك العلوية . . Maxillae :

وهما امتدادان كيتينيان غير مسننين ، يقعان في مستوى أسفل الشفة العليا ، وحركتهما جانبية ، تستعملها النحلة السارحة لابعاد الوريقات التويجية في الزهرة للوصول إلى الغدد الرحيقية في الأزهار ، وتقرض بهما حبوب الطلع من متك الزهور ، كما تقوم بعجن الشمع لصنع الأقراص الشمعية ، وتمسك بهما الأشياء الغريبة والفضلات لرميها خارج الخلية بمساعدة الأرجل . وتدافع بهما عن الخلية بالقبض على النحل المغير والسارق . كما في الشكل (٤٦) .



شكل (٤٦)

الفك العلوي لافراد طائفة النحل من الناحيتين الداخلية والخارجية

٤ ـ الفكان السفليان . . Mandibles :

يقعان تحت الفكين العلويين ، وحجمهما أكبر وأطول منهما ، ويتألف كل فك منهما من الأجزاء التالية :

ـ حامل الفك Cardo : وهو قطعة صغيرة تصل بين الرأس وقاعدة الفك .

ـ ساق الفك stips : وهو قطعة متطاولة الشكل تحمل في مقدمتها قطعتين كيتينيتين ، الأولى وحشية من جهة الخارج وشكلها متطاول وعليها زغب كثير تسمى القلنسوةCalia ، والثانية صغيرة محدبة من الناحية الانسية تسمى (لاسينا)lacina .

كما ويتصل بقاعدة الفك من الجهة الخارجية ملمس صغير فكي يتألف من قطعة واحدة .

(٢) - الغدد الداخلية . . enternal glands

آ ـ الغدد الفكية Mandibular glands . .

وهي غدد رأسية تفرز مواداً حامضية لتطرية قشور الشمع ، وتسهيل عجنها، وتشكيلها من قبل العاملات .

ب ـ الغدد الوجنية Subgena glands . .

وهي غدد مفرزة موادَ لزجة تساعد في تجميع وبناء الأساس الشمعي ، وفي تشكيل كتل العلك Propolis .

جـ ـ الغدد خلف المخ Postcerebral glands . .

هي غدد رأسية تفرز مواد دهنية تساعد على تليين الشمع المفرز من غدد العاملات البطنية أثناء بناء القرص الشمعي .

د ـ الغدد البلعومية Hypopharingeal glands . .

تقع فوق الغدد الفكية ، وتفرز مادة هلامية تسمى الغذاء الملكي Royal jely وهي تملأ جزءاً كبيراً من تجويف الرأس ، وتكون نامية ومتطورة في العاملات الصغيرة في فترة محدودة من حياتها وذلك ما بين اليوم السادس والثاني عشر من خروجها من طور العذراء ، ثم تضمر هذه الغدد تدريجياً ، لتنصرف العاملات بعدها لأعمال أخرى .

هـ ـ الغدد اللعابية Salivary glands . .

تمتد الغدد اللعابية في منطقة الصدر ، إلا أنها تنفتح عند قاعدة اللسان . وهي تفرز أنزيمَ الانفرتاز invartase الذي يحول السكر الثنائي Sucrose أو مايسمى سكر القصب إلى سكريات أحادية هي سكر العنب glucose وسكر الفواكه Fructose .

ثانياً ـ الصدر . . Thorax

يتركب صدر النحلة العاملة من ثلاثة أقسام أو ثلاث حلقات ، يطلق عليها لكبرها وصلابتها الصدور .

ـ الصدر الأول Prothorax . . ويتصل به زوج من الارجل .
ـ الصدر المتوسط Mesothorax . . يتصل به زوج من الأجنحة الغشائية من

ناحيته العلوية ، وزوج من الأرجل المفصلية من الناحية البطنية .

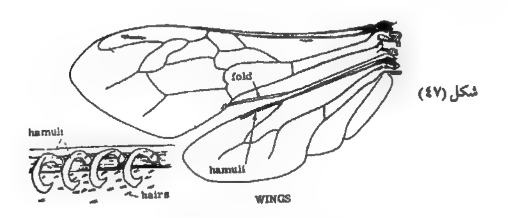
ـ الصدر الخلفي Metathorax . . ويتصل به كالصدر المتوسط زوج من الأجنحة الغشائية من ناحيته العلوية ، وزوج من الأرجل المفصلية من الناحية البطنية .

كما ينفتح الجهاز التنفسي بزوج من الفتحات التنفسية الجانبية على كل صدر من الصدور الثلاثة ، أو على كل حلقة من حلقات الصدر الثلاث .

ويُغطي حلقات الصدر أشعارٌ طويلة تساعد العاملات على جمع حبوب الطلع Pollen .

١ ـ الأجنحة . . wings

للنحلة العاملة جناحان غشائيان على كل جانب ، يثبتان على حلقتي الصدر المتوسطة والخلفية . الجناح الأمامي منهما أكبر من الخلفي ، ويتشابك معه أثناء الطيران بواسطة خطاطيف يتراوح عددها ما بين ثماني عشرة وثمان وعشرين حسب الأنواع البيئية Hamulate type ، كما في الشكل (٤٧) .



شكل (٤٧)

الاجنحة الغشائية في عاملة نحل العسل وكيفية شبك الجناحين

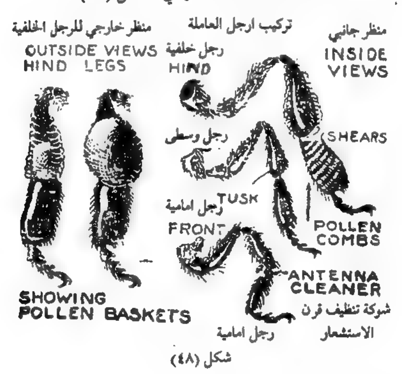
تستطيع العاملة بأجنحتها هذه الابتعاد عن خليتها مسافة سبعة إلى أحدَ عشرَ كيلو متراً ، إلاّ أن افضل مدىً يزيد من انتاجها هو أربعة كيلو مترات . أمّا السرعة

التي تحققها هذه الأجنحة فهي حوالي ستين كيلو متراً في الذهاب ، ونصفها في الإياب لأن العاملةتكون مثقلة بجنيها . وتتحرك هذه الاجنحةبسرعةتصل إلى أربع مئة خفقة في الدقيقة والمعدل الوسطي لسرعتها ثلاثين كيلو متراً في الساعة عند الذهاب ونصفها عند الإياب .

٢ ـ الأرجل . . legs

للعاملة ثلاثة أزواج من الأرجل المفصلية : اثنتان أماميتان .

واثنتان خلفيتان . واثنتان وسطيان . كما في الشكل (٤٨) .



شكل (٤٨)

وتتألف كل رجل من الأجزاء التالية :

الحرقفة : Coxa

المدور : Trocanter :

الفخذ : Femur :

الساق : Tibia .

الرسغ : Tarsus .

الرسغ الأقصى : Pretarsus ، ويتألف من مخلبين ووسادة لحمية .

ـ الرجل الأمامية Pro-leg . .

تتحور الرجل الأمامية لِتُكَوِّنَ شوكةً بارزة . عند مكان تمفصل الساق مع القطعة الأولى من الرسغ مشكلة تجويفاً يصلح لتمرير قرن الاستشعار وتنظيفه وإزالة الغبار والأوساخ عنه . كما تستعمل لتنظيف الأعين والرأس من حبوب الطلع العالقة بها أثناء عمليات الجمع . وتعمل كذلك على نقلها إلى الرجل الوسطى ثم الخلفية حيث تُكدِّسها في سلة حبوب الطلع . كما أنها وسيلة العاملة للتعلّق بالأزهار عند الجني ، وبالأقراص الشمعية عند بنائها .

ـ الرجل الوسطى Middle leg . .

شبيهة بالرجل الأمامية لكنها بدون شوكة وتجويف ، تستعملها النحلة في تنظيف الأجنحة ، وفي نقل حبوب الطلع إلى الرجل الخلفية . وعملها المهم هو نزع قشور الشمع من غدد البطن ، وتفريغ حمولة سلة حبوب الطلع على الرجل الخلفية من كتل الطلع داخل العيون السداسية المحيطية .

ـ الرجل الخلفية Hind leg . .

تختلف عن الأرجل الأمامية والوسطى في تحوّرها متخذة شكلاً متضخماً وطويلاً في عُقلةِ الرسغ الأولى حيث تتجاوز في حجمها منطقة الساق . تنتشر على هذا الجزء عشرة صفوف متوازية من الأشعار القوية لتساعد على تكديس حبوب الطلع التي تجنيها النحلة السارحة . ويحتل المسافة الفاصلة بين منطقة الساق والرسغ تجويف كبير يسمى سلة حبوب الطلع Pollen Basket تملؤها العاملة بحبوب الطلع أثناء سروحها في الحقول .

ثالثاً ـ البطن . . Abdomen

يتألف بطن النحلة العاملة من ثماني حلقات رقيقة مرنة . وتتألف كل حلقة منها من ثلاث صفائح :

ـ صفيحة ظهرية Tergum

ـ وصفيحة بطنية Sternum .

ـ وصفيحة وسطى أو الغشاء الواصل Pleuron .

ويوجد على الحلقات السبع الأولى فتحات تنفسية جانبية تقع على منطقة الصفيحة الظهرية بالقرب من اتصالها بالصفيحة الوسطى أو الغشاء الواصل .

وتحتوي حلقات البطن من الناحية الداخلية على بعض الغدد المفرزة التي تساهم في احتياجات الطائفة الحيوية ، ومن أهم هذه الغدد :

ـ غدد افراز الرائحة ، وتسمى باسم مكتشفها (ناسانوف) Nasanof .

تقع غدد (ناسانوف) على الحلقة البطنية السابعة في وسط الصفيحة الظهرية . وهذه الغدد مسؤولة عن تمييز رائحة الطائفة وتوحيدها ليتعرف النحل على بعضه البعض ولا يسمح للغرباء بالدخول إلى الخلية . وخصائص افراز هذه الغدد يتعلق بنوع الغذاء الذي تتغذى عليه العاملات .

ـ غدد افراز الشمع wax glands .

توجد هذه الغدد بشكل متناظر على حلقات البطن وعلى الصفائح البطنية في مواضع الإتصال الواقعة بين الحلقات الثالثة والرابعة والخامسة والسادسة . وهي تفرز قشوراً شمعية wax scale تُنزع بمجرد اتمام افرازها بواسطة الأرجل الخلفية ومنها إلى الوسطى فالأمامية حيث تفرز عليها النحلة مواداً دهنية من الغدد الفكية لتطريتها ثم مفرزات من الغدد الوجنية لتجعلها لزجة سهلة الالتصاق مع غيرها من القشور لتكون صالحة لبناء الأساس الشمعي للأقراص .

محتويات البطن الداخلية . . Enternal Abdomen Contain

تحتوي حلقات البطن الثمان على أغلب الأجهزة الداخلية :

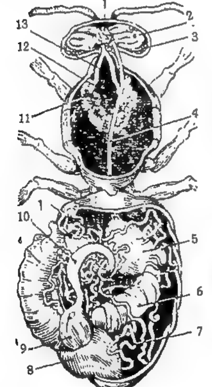
كالجهاز الهضمي . . Digestiv system

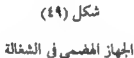
والجهاز التنفسي . . Respiratory system

والجهاز العصبي . . Nervous system
والجهاز الدوري . . Cerculatory system
والجهاز التناسلي . . Reproductive system

الجهاز الهضمي . . Digestiv system

يبدأ الجهاز الهضمي لدى عاملة نحل العسل بأجزاء الفم ، ثم المريء ، ويليه البلعوم الطويل الذي يمتد حتى بداية حلقات البطن بعد منطقة الخصر ، حيث ينتفخ بشكل واضح مؤلفاً معدة العسل Crop ـ حيث تقابل هذه التسمية القونصة في باقي الحشرات ـ. ولهذه المعدة القدرة على ارجاع محتوياتها باتجاه معاكس أي باتجاه الرأس ، ثم إلى الخرطوم ، ومنه إلى أقراص الشمع المخصصة لتخزين العسل ، كما في الشكل (٤٩) .





شكل (٤٩)

الجهاز الهضمي في الشغالة

١ ـ البلعوم ٢ ـ الغدد البلعومية ٣ ـ الغدد اللعابية ٤ ـ المريء ٥ ـ معدة العسل ٦ ـ القناة الهضمية الوسطى ٧ ـ انابيب مالبيجي ٨ ـ الامعاء الغليظة ٩ ـ غدد المستقيم ١٠ ـ الامعاء الدقيقة ١١ ـ الغدة اللعابية ١٢ ـ مخزن الغدة اللعابية ١٣ ـ مجرى اللعاب .

يُفرز على الرحيق الداخل إلى معدة العسل هذه خميرة الانفرتاز invartase من الغدد اللعابية التي تحتل جزءاً كبيراً من تجويف الصدر ، فيتحول بفعل الانـزيم السابق إلى سكريات أحادية تختلط بأنزيمات وهرمونات العاملة ، مما يُعطي العسل أهميته كغذاء ودواء نافع .

ثم يلي معدة العسـل جزء صغير يعمـل كمصفـاة للشوائـب هو القونصـة Proventriculus . ثم تنفتح القونصة على المعدة الوسطى ventriculus التي تحتل جزءاً كبيرا من تجويف حلقات البطن . يمتد من نهاية المعدة الوسطى نحو تجويف البطن الأخير أنابيبُ تسمى أنابيب مليبجي باسم مكتشفها Malpighian Tubules وتمثل نهاية هذه الأنابيب جهاز الاطراح Excretory system .

يتصل بالمعدة الهاضمة أنبوبة قصيرة ، صغيرة القطر ، تمثل الأمعـاء الخلفية Hind intestine . يليها المستقيم Rectum المزودبغـدد بطانـة المسـتقيم Rectal pad أو (ريكتال بيد) التي تساعد على تنظيم التوازن المائي ، وذلك بنزع الرطوبة الزائدة من المواد المطروحة .

أهم وظائف الجهاز الهضمي . .

١ ـ الغدد اللعابية Salivary glands . . تساعد في تحويل السكريات الثنائية Sucrose إلى سكريات أحادية Glucose و Fructose وذلك أثنـاء دخـول الـرحيق إلى معـدة العسل .

٢ ـ معدة العسل Crop . . وظيفتها تخزين الرحيق بكميات كبيرة تصـل إلى ثلث الحجم الداخلي لحلقات البطن ، ومن ثم تنقبض لارجاع السائل المهضوم إلى المريء فالبلعوم فاللسان إلى الخرطوم حيث يختزن في العيون السداسية على الأقراص .

هذا وتسمح هذه المعدة بمرور قسم قليل من الرحيق إلى القونصة ثم إلى المعدة الوسطى حيث يهضم ويتمثل في جسم النحلة ليكون مصدراً للطاقة عندها .

٣ ـ القانصة Proventriculus . . وظيفتها الرئيسية كونها تقوم بدور المصفاة أثناء مرور الأغذية اللازمة للجسم خلالها .

٤ ـ المعدة الوسطى Ventriculus . . وظيفتهـا هضـم الغـذاء المؤلف من الـرحيق وحبوب الطلع ، وافراز الانزيمات اللازمة لذلك .

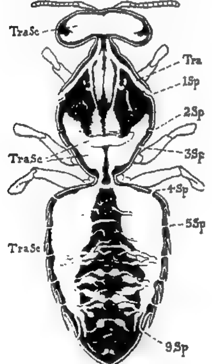
٥ً ـ الأمعاء الخلفية Hind intestin . . وظيفتها امتصاص الأغذية المهضومة القادمة إليها من المعدة الوسطى الهاضمة ، ثم دفع الفضلات إلى المستقيم .

٦ً ـ المستقيم Rectum . . يقوم المستقيم بوظائف عديدة أهمها ؛ إعادة التوازن المائي بواسطة غدد المستقيم Rectal glands التي تمتص الماء الزائد وتعيده إلى دم الحشرة .

ومن وظائفه أيضاً أن يختزن في المواسم الباردة كمية كبيرة من الفضلات لا يسمح بخروجها من تجويفه إلاّ في حالة تحسن الجو وتمكن العاملة من الخروج إلى خارج الخلية وقذفه .

الجهاز التنفسي . . Respiratory System

يتألف جهاز التنفس في النحل من القصبات الهوائية التي تتفرع داخل جسم النحلة وتنفتح نحو الخارج بثلاثة أزواج من الفتحات التنفسية الصدرية ، وسبعةأزواج من الفتحات التنفسية البطنية ، حيث تتصل من الداخل بأكياس هوائية داخلية كبيرة الحجم تحتل ثلث تجويف جسم النحلة تقريباً ، وتزداد نسبة هذا الحجم أثناء الطيران ليخف من وزن العاملة النوعي ، ويمكنها من الطيران بسرعة ، كما في الشكل (٥٠) .



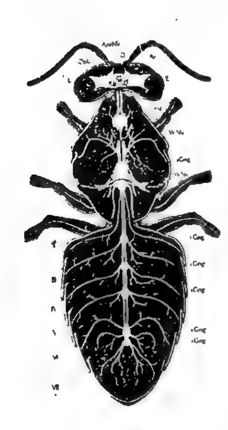
شكل (٥٠)

الجهاز التنفسي (لاحظ الاكياس الهوائية)

وتبينُ بنتيجة التجارب أن الجهاز التنفسي للنحل يتحرك حوالي أربعين مرةً في الدقيقة الواحدة في حالة الراحة ، وترتفع هذه الحركات من مئة إلى مئة وخمسين مرةً أثناء الطيران السريع .

الجهاز العصبي . . Nervous System

تمتاز النحلة العاملة عن بقية أفراد الطائفة بنمو جهازها العصبي بشكل واضح خاصة منطقة المخ حيث تكون كبيرة نسبياً أكبر منها في الملكة والذكور في العائلة ، نظراً لتعدد الأجهزة التي يجب أن يسيطر عليها ، والأعمال الكثيرة التي تضطلع بها العاملة ، وكثرة مراكز الاحساس التي يُغذيها في رأس العاملة وجسمها ، كغدد الافراز وقرون الاستشعار وغيرها كما في الشكل (٥١) .



شكل (٥١)

الجهاز العصبي

ويتألف الجهاز العصبي في النحلة العاملة الجامعة للعسل من الأقسام التالية :

١ ـ الجملة العصبية المركزية . . يحتل المخ تجويف الرأس ، ويتفرع منه ثلاثة أزواج من الحبال العصبية :

ـ يتصل الزوج الأول منها بقرون الاستشعار .

ـ ويتصل الزوج الثاني بالعيون المركبة .

ـ أمّا الزوج الثالث فيقوم باعطاء الاحساسات إلى أجزاء الفم والغدد المفرزة .

ويصدر عن المخ أيضاً زوج من الحبال العصبية تمرُّ حول المريء ثم تتحد لتشكل عقدة عصبية كبيرة تسمى (عقدة تحت المريء Suboesophagial ganglia)

٢ ـ عقدة تحت المريء . . Suboesophagial ganglia

هي عبارة عن عقدة عصبية كبيرة ، يتفرع عنها زوج من الأعصاب . يؤلف أحدهما مع تفرعاته الجهاز العصبي السطحي (أشعار الجسم واحساساته) .

ويؤلف الزوج الآخر الجهاز العصبي الحشوي والذي يزود الأجهزة الداخلية بالأعصاب الخاصة بها .

٣ ـ العقد العصبية الصدرية . . Thoracic ganglia

تتألف العقد العصبية الصدرية من ثلاث عقد تختلف من حيث الحجم :

ـ العقدة العصبية الصدرية الأولى متوسطة الحجم .

ـ أمّا الثانية فصغيرة وتتوضع في الصدر المتوسط .

ـ وأمّا العقدة الثالثة فهي أكبر من العقدتين السابقتين ، وتشارك في تغذية التنبيه العصبي للصدر الثالث (الحلقة الصدرية الثالثة) والحلقتين البطنيتين الأولى والثانية (الخصر) .

٤ ـ العقد العصبية البطنية . . Abdominal ganglia

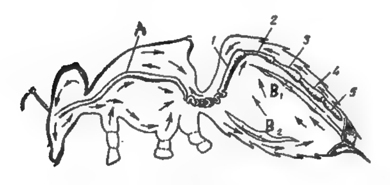
هي عبارة عن خمس عقد عصبية منتشرة في خمسة أماكن من البطن ، يتفرع

عن كل عقدة منها عدة تفرعات تقوم بتغذية المناطق التي تنتشر فيها بواسطة شبكتها العصبية اللازمة لها .

وهي تنشأ في الأصل من امتداد زوج من الحبال العصبية الصدرية النابعة من العقدة العصبية الصدرية الثالثة ، فيمرُّ هذا الزوج من الحبال العصبية خلال تضيق جسم النحلة في منطقة الخصر لينفذ إلى تجويف حلقات البطن مؤلفاً هناك العقد العصبية البطنية الخمسة .

الجهاز الدوري . . Cerculatory System

يتألف جهاز الدوران عند عاملة نحل العسل من ست حجرات قلبية ، تمتد في تجويف حلقات البطن . أمّا الأبهر Aorta فيمتد عبر حلقات الصدر ليصب في الرأس ، ويتوزع بعدها في جسم النحلة خلال التجويفين المحصورين بين الحجاب الحاجز وجدار جسم النحلة ، كما في الشكل (٥٢) .



شكل (٥٢)

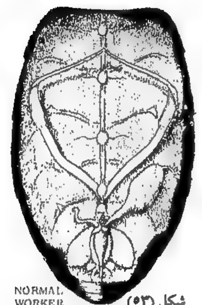
جهاز الدوران في النحل وتدل الاسهم على اتجاه حركة الدم في جسم النحلة

١ـ٥ـ حجرات القلب ، B1 الحاجز الظهري B2 الحاجز البطني ، A الإبهر .

ويتراوح عدد ضربات القلب عند النحلة ما بين سبعين ومئة وخمسين ضربة في الدقيقة حسب نشاط النحلة .

ولقد وجد علاقة مباشرة بين المجهود الذي تقوم به عاملة النحل وبين حاجتها إلى التنفس الذي يرتبط أيضاً مع عدد نبضات الجهاز الدوري . إذ أن هذه النبضات ترتبط بحركات العضلات المروحية الباسطة والقابضة للحجرات الدموية ، أمّا المحرك الرئيسي للعضلات المروحية هذه فهو الشهيق والزفير .

الجهاز التناسلي .. Reproductive System



شكل (٥٣)
الجهاز التناسلي الضامر للعاملة العادية

تعتبر النحلة العاملة أنثى كاملة ، إلاّ أنّ جهازها التناسلي لم ينمُ بالشكل الذي يسمح لها القيام بواجباتها التناسلية بشكل عادي ، وذلك بسبب الغذاء الذي تتلقاه خلال طور اليرقة ، وكذلك بسبب المادة الهرمونية التي تأخذهـا من الملكة المخصبة أثناء اتصالها بها في فترة تغذية الملكة ، أو عند اتصالها بعاملة كانت على تلامس مباشر مع الملكة ، وهذه المادة تُثبّط نموّ أجهزتها التناسلية طالما كانت الملكة خصبة وذات انتاج عالٍ من البيوض الملقحة .

يتألف الجهاز التناسلي لدى العاملة من مبيضين ضامرين يمتد منهما قناتـان ناقلتان تتحدان في قناة جامعة تصب في المهبل الذي يتصل بآلة وضع البيض .

آلة اللسع . . The Sting

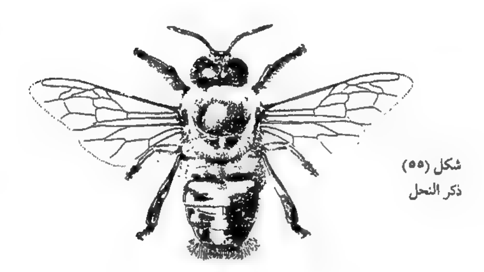
تتحوّرُ آلةُ وضع البيض في العاملة إلى آلة لسع Sting لتدافع بها عن الخلية ضد أعدائها . وتقع آلة اللسع في تجويف يقع في نهاية البطن Sting Chamber . وتتكون آلة اللسع من غدتين قلوية alkaline dgands وحمضية Acid glands تصب إفرازاتها في انتفاخ الغمد sheath الذي يؤلف امتداداً طويلاً نحو الأسفل ، يرتبط به إلى الجانبين امتدادان رمحيّان lancets تنتشر على جزئها السفلي مجموعة من الأسنان تتجه إلى الأعلى تظل مغروسة في الجلد عند اللسع لذا فإن العاملة تموت بعد اللسع بالنزف الداخلي لأن آلة لسعها تظل عالقة في جسم الملسوع كما يمتد منه جانباً ذراع طويل يرتبط بصفائح كيتينية تستند على عضلات لا إرادية ، يمتد منها امتداد نسيجي حساس يسمى الملمس Proctige يجاور الرمحين من الناحية الوحشية . كما في الشكل (٥٤) .

شكل (٥٤) آلة اللسع في عاملة نحل العسل

الذكور .. The Drones

١ ـ الوصف والتركيب الخارجي .. Description and Morphologie

يتميز ذكر النحل عن الملكة والعاملات بضخامة حجمه ، إلاّ أن حلقات بطن الملكة أطول من حلقات بطن الذكر ، ويتميز أيضاً بعدم وجود رائحة له لعدم احتواء جسمه على غدد (ناسانوف)Nasanof glands المفرزة للروائح المميزة ، كما في الشكل (٥٥)



شكل (٥٥)
ذكر النحل

تركيب الرأس .. Head Morphologie

يشتمل تركيب الرأس عند الذكر من ثلاثة أجزاء رئيسة :

آ ـ قرن الاستشعار Antennae .. وهو عضو متمفصل ، يزيد عن قرن الاستشعار في العاملة بعقلتين ، فهو يتألف من : الأصل Scape والعذق Pedicel . وثلاث عشرة عقلةً شمروخية Flagellums .

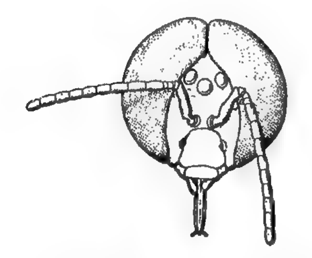
تنتشر على قرن الاستشعار مراكزُ حسيّة كثيرة .

فالعُقَلُ الستُّ الطرفية تحتوي على ثقوب حسية سمعية . أمّا العُقَلُ السبعُ القاعدية فتحتوي ثقوبها على ألفين وثمان مئة مركزٍ حسّي للشم والاحساسات الأخرى . وتمتاز هذه المراكز الحسية عند الذكر بكبر حجمها عما هي عليه عن بقية أفراد الطائفة .

ب ـ الأعين Eyes . . للذكر نوعين من الأعين ، المركبة ، والبسيطة .

ـ فالأعين المركبة تحتل جزءاً كبيراً من مساحة الرأس ، وتتقارب كثيراً فيما بينها عند قمة الرأس وتحتوي على ثلاثة عَشرَ ألفاً وتسعين عُديْسة ، تتميز العلوية منها بالكبر والاتساع .

ـ أمّا الأعين البسيطة فيحتوي الرأس منها ثلاث أعين تؤلّف مثلثاً مقلوباً رأسه للأسفل كما في الشكل (٥٦) .



شكل (٥٦)

الرأس من الناحية الامامية للذكر

جـ ـ أجزاء الفم mouth parts . . وهي من النوع القارض اللاعق ، ولكنها مختَزلة الأجزاء ، وتمتد أمام الرأس لمسافة قصيرة ، وهي قادرة على جمع الرحيق ولكن بكميات قليلة .

تركيب الصدر . . Thorax Morphology

يتركب الصدر من ثلاث حلقات تحمل الأجنحة والأرجل ، ويتصل مع

البطن بمنطقة ضيقة تسمى الخصر تتألف من امتداد الحلقة البطنية الثانية بشكل متطاول ، دون أن تحتوي حلقات البطن على غدد الرائحة أو غدد إفراز الشمع .

آ ـ أمّا الاجنحة wings . . فهي من النوع الغشائي ، والأماميان منهما أكبر من الخلفيين ، وهي تغطي حلقات البطن وتتجاوزها قليلاً في الطول .

ب ـ الأرجل legs . . فهي مفصلية ذات مخالب يستعملها الذكر للتعلق ، ولا تحتوي على التحورات الخاصة التي شاهدناها عند العاملات ، لعدم الحاجة إليها نظراً لاختلاف وظائف الذكر في الطائفة .

التشريح الداخلي . . Anatomy

١ ـ الرأس . . Head

ـ المخ Brain . . إن المخ عند الذكر أصغر نسبياً من مثيله عند النحلة العاملة .

ـ الغدد المفرزة glands . . هي غدد مختزلة إذا ما قيست مع مثيلاتها في العاملة ، وغير فعّالة عدا الغدد اللعابية فهي موجودة ولكنها أصغر حجما منها عند العاملة .

٢ ـ الصدر . . Thorax .

تمتاز حلقات الصدر عند الذكر بكبرها وقوة تركيبها ، إذْ تحتلُ عضلات الطيران القوية المباشرة منها وغير المباشرة تجويفَ الصدر الداخلي .

٣ ـ البطن . . Abdomen

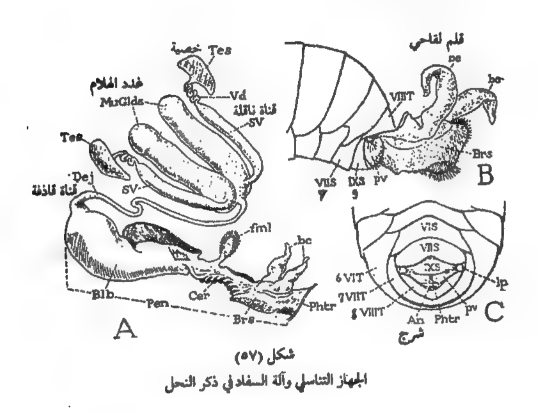
يحتوي البطن داخل حلقاته على جهاز الهضم ، إلاّ أن معدة العسل لديه ضامرة . ويحتل جهازه التناسلي الذكري الجزء الأكبر من تجويف حلقات البطن .

الجهاز التناسلي للذكر . . Mal reproductive System

يتألف الجهاز التناسلي المذكر من قسمين :

١ ـ الخصية وما يتبعها وتتألف من

ـ الخصية Testis . . وهي كتلة مجيبة ذات شكل عنقودي ، ولونها أبيض مزرق ، كما في الشكل (٥٧) A .



شكل (٥٧)

الجهاز التناسلي وآلة السفاد في ذكر النحل

ـ غدد الهلام Mucus glands .

ـ الوعاء الناقل Vd . . وهو عبارة عن أنبوبة دقيقة تصدر عن الخصية وتُفتح في نهايتها لتكون الحوصلة المنوية .

ـ القناة القاذفة Dej . . وتتكون من اجتماع الوعائين الناقلين ، وتنفتح بين زوائد آلة السفاد .

٢ ـ آلة السفاد Copulatory organs . .

تتألف آلة السفاد في الذكر من زوجين من الزوائد ، كما في الشكل (٥٧) B

تنفتح في أسفل الحلقة البطنية الثامنة ، كما في الشكل (٥٧) C

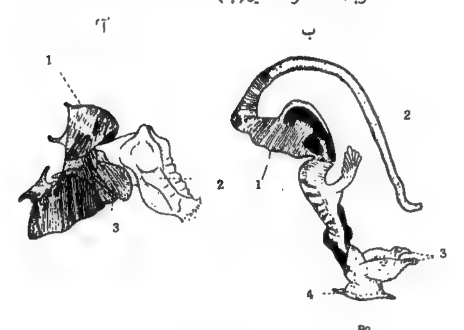
الزوج الأول . . يؤلف بروزين لهما نهاية مدببة ومنحنية ، هما القلبان اللقاحيان

والزوج الثاني . . ويتكون عضو السفاد من التحام هاتين الزائدتين (القضيب Brs)

وهو قناة مرور السائل اللقاحي إلى الملكة أثناء عملية التلقيح .

والشكل التالي (٥٨) يبين كلاً من الحلقة البطنية النامية (آ)

وبصلة عضو التذكير (ب) .



(شكل ٥٨)

الأعضاء التناسلية لذكر نحل العسل

آ ـ ١ ـ ترجة الحلقة البطنية الثامنة
٢ ـ عضو التذكير
٣ ـ الصفيحة الدبرية

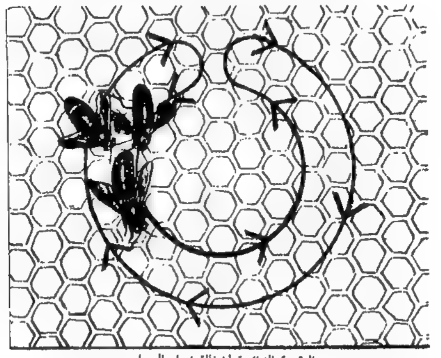
ب ـ ١ ـ بصلة عضو التذكير
٢ ـ القناة القاذفة
٣ ـ قرني عضو التذكير
٤ ـ قاعدة عضو التذكير



الباب الرابع

سلوك النحل و رعايته

Bee breeding and activities



الرقصة الدائرية لشغالة نحل العسل

١ ـ الفصل الأول .. مظاهر النحل السلوكية

bee behave activities connected

٢ ـ الفصل الثاني .. رعاية طوائف النحل

bee breeding regard



الفصل الأول

مظاهر النحل السلوكية

Bee Behave Activities Connected

١ ـ ظاهرة التعلق بالمكان . . Activity Connected place

٢ ـ الظاهرة الضوئية . . Phototropisme

٣ ـ ظاهرة الدفاع عن المسكن . . House defence activity

٤ ـ لغة النحل . . Bee language

ـ الرقص الدائري Round dance

ـ الرقص الاهتزازي wag - tail dance

٥ ـ ظاهرة السرقة . . Robing activity

٦ ـ ظاهرة الأم الكاذبة . . laying worker

٧ ـ ظاهرة السلوك الغذائي . . Food requirements

٨ ـ ظاهرة التطريد . . Swarming

ـ التطريد الطبيعي . Natural swarming

ـ التطريد الصناعي Artificial swarming

مظاهر النحل السلوكية

bee behave activities connected

للنحل سلوك متميز تجاه الزمان والمكان . ومن هنا يأتي ارتباطه بمسكنه والمحافظة عليه وعلى محتوياته ضد العاديات ، والالتزام بالمرابطة به في أوقات معينة ، ومغادرته للعمل في خارجه بأوقات معينة أخرى تبعاً للسن ونوع العمل ، والعودة إليه بتوجيه غريزي لا يخطىء ضمن شروط طبيعية محدّدة .

١ ـ ظاهرة التعلق بالمكان Activity connected place

يرتبط النحلُ بمكان خليته فيغدو منها ويروح إليها يومياً من مطلع الشمس حتى قُبيل غروبها دون أن يخطئها مستدلاً عليها بعلامات مكانيةمتميزةكالأشجار والنباتات والألوان وغيرها . وبتوجيه ضوئي عن طريق أشعة الشمس المنسكبة على الخلية حيث يعكس زاوية بين الخلية ومصدر الشمس عند السروح ويعود بنفس الزاوية عند الإياب .

لذا يترتب علينا مراعاة هذا السلوك وعدم تغيير مكان الخلية لئلاّ يتوه النحل ويموت في العراء . فلو نقلنا خلية النحل بضعة أمتار عن مكانها القديم ، فإن أغلب النحل السارح نراه قد تجمع في مكان خليته القديم دون أن يتمكن من العثور على خليته رغم أنها تقع في مجال الرؤية العينية .

ولو تم إغلاق الخلية ليلاً بعد رواح النحل السارح لمدة يوم أو يومين ، ونقلها لمسافة تقل عن سبعة كيلو متر ، وفتحنا الخلية عقب ذلك ، لوجدنا أن النحل يعود إلى مكان خليته القديم .

فهذا يلفت نظرنا إلى وجوب مراعاة غريزة النحل وذكائه عند نقلنا لطوائف النحل من مكان لآخر ، نظراً لتعلق النحل بمسكنه ، وتآلفه مع المجال الحيوي للبيئة التي يعمل ضمنها

٢ ـ الظاهرة الضوئية ، أو الخاصية الضوئية . . Phototropisme

للنحل خاصية الجذب الضوئي ، فنشاطه وسلوكه لا يتم إلاّ بوجود الضوء ، فقد رأينا أنّ نشاط النحل يبدأ عند شروق الشمس وينتهي بغروبها ، وهذا يفيدنا في استغلال هذه الظاهرة لاجراء كثير من عمليات النحالـة Apiculture أثنـاء الليل ، كنقل الخلايا من مكان إلى مكان ، وتخلية غرفة فرز العسل بتعتيمها وتـرك فتحـة صغيرة لخروج النحل ، وادخال الملكات إلى الخلايـا ليلاً باستعمال وسائل جذب ضوئي للطائفة ، وعدم إجراء فتح الخلايا وفحصها في الأيام الغائمة أو الماطرة تجنباً لازدحام الخلية بأفراد الطائفة وهياجها .

٣ ـ ظاهرة الدفاع عن المسكن House defence Activity

النحل معنيّ بالدفاع عن خليته بل والموت دونها ، فهو لا يسمح لأية نحلة غريبة عن الطائفة بدخول خليته ، وهو يُميز رائحة العاملات في طائفته برائحتها الخاصة التي تفرزها غدد ناسانوفNasanof فيسمح لها بالدخول أمّا ما عداها فلا .

ولو قُدّر لنحلة سارحة أن تلتقي على زهرة ما بنحلة من طائفة أخرى ، فإنه لا يحصل بينهما تنافس أوعراك ، ولكن إن اقتربت هذه النحلةمن خليةتلك فلن تردّدفي لسعها وقتلها عند مدخل الخلية . لذلك يترتب علينا ترتيب خلايا النحـل داخـل المنحل بأبعاد مناسبة من متر إلى مترين لنتجنّب اقتتال الطوائف فيما بينها . وتلوين الخلايا المتجاورة بألوان مختلفة لمنع الالتباس في مكان الخلية وبصـورة خاصـة في الطقس المتقلب ، واستعمال الطرق المناسبة لتهدئة النحل عند فحص الخلايا .

٤ ـ لغة النحل . . Bee language

استحوذت طريقة الاتصال والتفاهم بين النحل على كثير من البحوث والدراسات التي قام بها العلماء ، وفي مقدمة هؤلاء الباحثين العالم (فون فرش) Von Frisch الذي نشر ملاحظاته عما أسماه بلغة النحل Language of bees .

فقد أشار أن للنحل قدرةً على اكتشاف أربعة أنواع من الألوان ، وهي ؛ الأصفر ، والأزرق ، والأخضر المزرق ، والأشعة فوق البنفسجية ultra violet ، إلاَّ أنَّ النحل لا يُبصر اللون الأحمر .

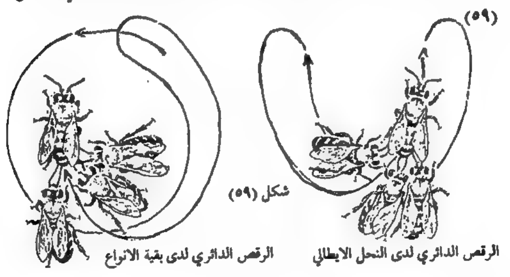
ويعتقد بعضُ الباحثين أن عيون النحلة لها القدرة على رؤية الضوء المستقطب Polarized light وهذا يساعدها على أن توجه نفسها في أي اتجاه .

كما أن النحلة تملك المقدرة على تذوق المواد الحلوة والمالحة والمرة . وفي قرون الاستشعار تكمن أعضاء الشم لديها .

وقد أشارت الدراسات التي نشرها (فون فرش) إلى نوعين أساسيين من وسائل الاتصال بين العاملات :

آ ـ الرقص الدائري . . Round dance

فعلى مسافةٍ تصل إلى خمسين متراً تستعمل النحلة الرقص الدائري ، وفيه تتحرك العاملةُ حول نفسها ، وغالباً ما تغيرُ الاتجاه يميناً أو يساراً ، كما في الشكل (٥٩)

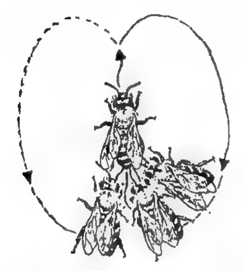


شكل (٥٩)

الرقص الدائري لدى النحل الايطالي الرقص الدائري لدى بقية الانواع

ب ـ الرقص الاهتزازي . . Wag-tail dance

إذا كان مصدر الغذاء يقع على مسافة تتراوح بين خمسين إلى مئة متر أو أكثر ، فإن النحل يستعمل هذا النوع من الرقص الاهتزازي ، كما في الشكل (٦٠) .



شكل (٦٠)

الرقص الاهتزازي

وتُحَدَّدُ المسافة في هذه الحالة بعدد اللفّات التي تؤديها العاملة في وقت محدد ، ولتكن خمس عشرة ثانيةً كما حدّدها (فون فرش) بقانونه التالي : يتناسبُ عددُ اللفات عكسياً مع بُعدِ مصدر الرحيق .

فعدَدُ هذه اللفات في الخمس عشرة ثانية يصل من تسع إلى عشر لفّات إذا كان مصدر الغذاء على بعد مئة متر .

وسبع لفات إذا كان مصدر الغذاء على بعد مئتي متر .

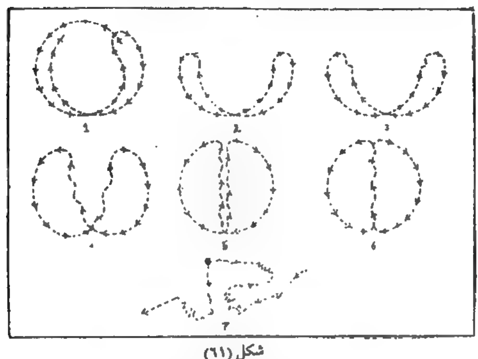
وأربع لفاتٍ إذا كان مصدر الغذاء على بعد ألف متر .

وقد تكون هناك بعض الاختلافات فيما ذهب إليه (فرش) نتيجةً لتأثير بعض العوامل ؛ كعمر العاملة ، وقوتها ، والرياح وسرعتها وقوتها ، والفصل ونوعه .

ولكي تؤدي العاملة رقصتها الاهتزازية فإنها تسير في خط مستقيم لمسافة قصيرة ، وتحرك بطنها حركةً سريعة من جانب إلى آخر ، ثم تتحرك في نصف دائرة إلى اليسار ، ثم في خط مستقيم ثانيةً ، ثم في نصف دائرة إلى اليمين ، وهكذا .

وقد أمكن عن طريق البيانات التي سجلها (فشر) وضع رسم بياني محوره الرأسي يمثّلُ عدد اللّفات في خمس عشرة ثانية .

ومحوره الأفقي يمثل مصدر الغذاء بالأمتار عن الخلية . وهذه الرقصات تنبه العاملة فتخرج للبحث عن مصادر الغذاء ، كما في الشكل (٦١)



شكل (٦١)

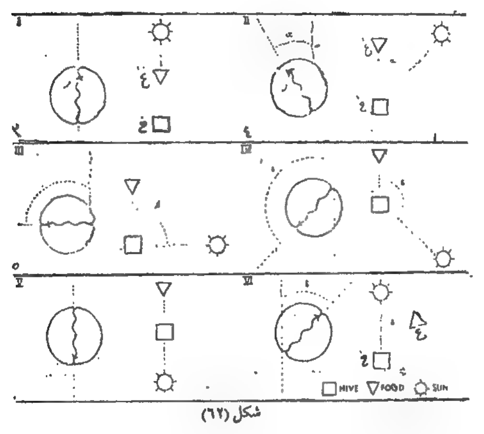
رسم تخطيطي لبعض أنواع رقصات الشغالة

١ ـ رقصة دائرية . ٢ ـ٥ رقصات وسطية بين الرقص الدائري والاهتزازي في بعض السلالات . ٦ ـ رقصة اهتزازية ، ٧ ـ نوع من الرقص في بعض السلالات الالمانية وذلك عندما يكون الغذاء على مسافة قريبة جدا من الخلية .

ولتحديد اتجاه مصدر الغذاء ، فقد وجد أن الرقص الدائري يشير إلى أنَّ مصدر الغذاء قريب وحول الخلية ، ويمكن للنحل اكتشافه عند طيرانه وخروجه من الخلية .

أمّا في حالة كون مصدر الغذاء بعيداً ، فقد وجد أن اتجاه الغذاء تحدُده الحركةُ الرأسيةُ للعاملة أثناء الرقصة الاهتزازية بالنسبة لخط الجاذبية الذي يُمثّله خطٌ وهمي بين الخلية والشمس .

آ ـ قال (فشر) إن العاملة تقوم بالرقص على الأقراص الشمعية داخل الخلية ، فإذا كان اتجاه رأسها في الحركة المستقيمة إلى أعلى فإنه يشير إلى أن مصدر الغذاء في نفس اتجاه الشمس كما في الشكل (٦٢) ١ .



شكل (٦٢)

بعض الأشكال التخطيطية للرقص الاهتزازي لتبين موضع الغذاء من الخلية بالنسبة للشمس

ب ـ وإذا كانت رأسها مائلةً بزاوية ما على يسار الخط الرأسي فمعنى هذا أن مصدر الغذاء يقع على يسار الشمس بنفس مقدار الزاوية ، كما في الشكل (٦٢) ٢ .

جـ ـ وكذلك إذا كانت رأسها مائلة بزاوية على يمين الخط الرأسي ، فإن مصدر الغذاء يقع على يمين الشمس بنفس مقدار الزاوية ، كما في الشكل (٦٢) ٥ .

د ـ وإذا كان اتجاه الرأس إلى الأسفل فإنه يعني أن مصدر الغذاء في الجهة المقابلة للشمس كما في الشكل (٦٢) ٤ .

هـ ـ أمّا إذا كان وضع القرص الشمعي أفقياً فإن اتجاه مصدر الغذاء يحدده اتجاه الحركة الرأسية للرقص ، كما في الشكل (٦٢) ٣و ٥)

فتتنبه العاملات الأخرى لمقدار الزاوية التي تصنعها العاملة الراقصة ، فتتجه إلى مكان الغذاء مستعينة بالشمس في طيرانها .

وللنحل مقدرة على اكتشاف وجود الشمس على الرغم من وجود السحب . ويرجع ذلك إلى حساسية عيون النحل المركبة بالنسبة للأشعة فوق البنفسجية التي تخترق السحب . في حين يرى البعض أن الحرارة المنبعثة من الشمس المختفية وراء السحب قد تساعد النحل على ذلك .

وهذان النوعان من الرقص الدائري . والرقص الاهتزازي يكثران في أوقات نشاط النحل ، ووجود مصادر للغذاء بوفرة .

كما ويرى البعض أن هناك أنواعاً أخرى من الرقص تحدث في فترات معينة ، وحالات خاصة مثل الرقص الانذاري Alarm Dance ، وهي الرقصة التي تنبه النحل بوجود بعض الأعداء . أو المواد المبيدة للابتعاد عنها . والرقص التنظيفي Cleaning dance ، وأنواع أخرى كثيرة من الرقص كرقص الحصاد وغيره .

٥ ـ ظاهرة السرقة ـ Robing activity

عند اختلال مستوى القوة والنشاط بين طوائف النحل المتجاورة ، يسلك النحل هذا السلوك المتميز بالإغارة على الطوائف الضعيفة وسرقتها وسلبها مخزوناتها من العسل .

ومن علامات حدوث السرقة :

أ ـ ارتفاع صوت طنين النحل من الخلية المسروقة وحولها .

٢ً ـ تعلق النحل مع بعضه عند حافة غطاء الخلية المسروقة علىٰ شكل تجمعات صغيرة .

٣ً ـ مشاهدة جثث أفراد من النحل مجندلة أمام لوحة طيران الخلية المسروقة وعلىٰ الأرض أمامها .

٤ً ـ خروج النحل من الخلية المسروقة ثقيل الحركة بسبب امتلاء معدته العسلية بالعسل المسروق .

٥ً ـ تحرك النحل وأرجله نحو الأمام بدلا من أن تكون مدلاة نحو الاسفل في الحالات الطبيعية .

الخطوات المتخذة لايقاف عملية السرقة

أ ـ يجب أن نضيق فتحة الدخول إلىٰ الخلية قدر الإمكان ، وذلك بوضع شبك معدني أو بعض الحشائش ، مما يجعل الدخول إليها صعباً ، والدفاع عنها سهلاً .

٢ً ـ وضع حاجز أمام جسم الخلية من الزجاج أو الخشب أو الأغصان أو صفيحة مثقبة ، فيصطدم به النحل المهاجم ويعود أو تقل شراسته أو يموت .

٣ً ـ رش النحل المغير بالماء مما يخفف من هياجه ويكسر حدة هجومه .

٤ً ـ رش لوحة طيران الخلية المسروقة بالكاز (الكيروسين) فينفر النحل السارق من الرائحة الوخزية .

٥ً ـ اغلاق باب الخلية المسروقة ونقل جسمها إلىٰ مكان خارج المنحل . واستبدالها بصندوق تربية يحتوي قرصاً من العسل ليأخذه النحل السارق ، حيث يتوقف عند انتهاء العسل منه .

٦ً ـ من السهل معرفة خلايا النحل السارق لتغذيته بشكل جيد ، وذلك برش لوحة طيران الخلية المسروقة والنحل المتجمع حولها بالطحين ، ثم البحث عن الخلايا التي يوجد علىٰ لوحة طيرانها هذا المسحوق .

الاجراءات المتخذة لمنع حدوث السرقة . .

١ً ـ تغذية الخلايابشكل متساوٍ حتىٰ لا تتنافس طوائفها وتهاجم بعضها البعض .

٢ً ـ تقليل مدة فحص الخلية ووضع قفص من السلك المشبك حول الفاحص والخلية ، لمنع تعرض الخلية لنحل الطوائف الأخرىٰ وسرقتها .

٣ً ـ تجنب تساقط قطرات العسل أثناء الفحص ، وفي حالة تساقطها تطمر بالتراب فوراً .

٤ً ـ تقليل جذب نحل خلايا الطوائف الأخرىٰ ، برفع الغذايات من الخلايا بشكل مبكر ، وعدم تركها مدة طويلة .

٥ً ـ جعل مستوىٰ القوة متوازناً بين الطوائف من حيث كمية الغذاء وخصوبة الملكة وعدد العاملات .

٦ ـ ظاهرة الأم الكاذبة . . Laying Worker

الأم الكاذبة ، أو العاملة الواضعة ، اسمان لظاهرة واحدة شاذة تتطوع فيها إحدىٰ العاملات لوضع بيض ـ غير ملقح طبعاً ـ في حالة غياب الملكة لسبب من الأسباب .

فقد لاحظ بعض الباحثين أنّ غياب الملكة وافرازاتها ، يؤدي إلىٰ تبادل العاملات للغذاء الملكي فيما بينها ممّا يُنشّط مبايضها الساكنة (٨٧٪) منها . فتبدأ هذه العاملات بوضع البيض داخل العيون السداسية ، مما سينتج عنه ذكوراً ستشل حركة الخلية وتؤدي إلىٰ اضمحلالها .

العلامات المميزة لهذه الظاهرة . .

أ ـ أوّل ما نلاحظه هو اضطراب العمل في طائفة النحل ، وقلّة جمع الغذاء لديها .

٢ً ـ تجمهر أفراد أمام الخلية علىٰ شكل صفوف من الذكور الصغيرة .

أمّا إذا فتحنا الخلية فإننا نلاحظ ما يلي :

١ً ـ وجود أكثر من بيضة واحدة في النخراب الواحد Alveol ، لأن العاملات تضع بيوضها دون أن تنظر إلىٰ محتويات العين السداسية ، بعكس الملكة الأم .

٢ً ـ نجد البيوض ملتصقة علىٰ جدار العين السداسية وليس في قعرها ، نظراً لقصر حلقات بطن العاملة بالمقارنة مع الملكة .

٣ً ـ انتشار البيض علىٰ الأقراص عشوائياً بدون ترتيب أو خطة معينة .

٤ً ـ غالباً ما نشاهد عيوناً سداسية مغطاة بشكل مُقَبَّبٍ دلالة علىٰ حضنة الذكور .

القضاء علىٰ هذه الظاهرة . .

١ً ـ نُعِدُّ خلية جديدة ـ صندوق تربية ـ تحتوي فيها تحتوي علىٰ اطارين من الحضنة الصغيرة التي لم يتجاوز عمرها ثلاثة الأيام ، واطارين آخرين من الغذاء .

٢ً ـ نضع هذه الخلية الجديدة مكان الخلية القديمة التي ننقلها إلىٰ مكان جديد أثناء النهار . فيعود النحل السارح إلىٰ الخلية الجديدة لتعلقه بالمكان ، ويتشبث بالاطارات الجديدة .

٣ً ـ نفتح الخلية القديمة وننفض ما بها من نحل فوق قطعة قماش كبيرة ، فتعود العاملات النشيطة إلىٰ مكانها الأصلي ، وأمّا المتبقي فيُعدم لأنه إمّا أن يكون من الأمات الكاذبة وهو الغالب ، وإمّا عاملات ضعيفة يحسن الاستغناء عنها . ونتلف ما تحوية العيون السداسية من يرقات :

٤ً ـ لا بدَّ من توفير ملكة للخلية الجديدة كي تستقر الطائفة وتعاود نشاطها ، وفي حال عدم توفر مثل هذه الملكة يترك للنحل تربية ملكة من الحضنة الصغيرة لديها .

٥ً ـ أمّا إذا لم تتوفر لدينا الأشياء الآنفة الذكر للمحافظة علىٰ الطائفة ، فإننا نضمها إلىٰ طائفة أخرىٰ قوية بإحدىٰ الطرق المعروفة .

٧ ـ ظاهرة السلوك الغذائي Activity Food Requirements :

إن نشاط النحل اليومي الغزير أو القليل يُعطينا فكرة عن الحالة العامة للطائفة ، ويُنبِّهنا بالتالي إلىٰ تلافي الضعف الذي قد تعاني منه الطائفة ، أو زيادة الازدحام داخل الخلية ، لأن النحل ينشط طردياً بمقدار نشاط ملكته في وضع البيض وكمية الحضنة الفاقسة في الخلية .

٨ ـ ظاهرة التطريد . . Activity Connected With Swarming

التطريد ظاهرة طبيعية لدىٰ النحل ، وهو وسيلة لتكاثره وانتشاره وحفظ نوعه ، فكل كائن حي ميال للبقاء بطبعه والنحل حشرة إجتماعية بالطبع ، ومن هنا فقد لزم لها طريقة أخرىٰ للتكاثر غير طريقة التكاثر العادي ، فظهرت هذه الظاهرة ـ التطريد ـ بين طوائف النحل أسوة بغيره من الكائنات الحية التي لا يمكنها أن تعيش بمفردها ، ولذلك أصبح لزاماً عليها بجانب تكاثرها الداخلي المعتاد ، لكي تُكثِّر من جنسها ، أن تُكوِّن جماعاتٍ جديدةً وذلك بالتطريد ، حيث يصبح الطرد أساساً لتكوين طائفة مستقبلاً في قوة الطائفة الأم .

ونستطيع أن نميز بين نوعين من التطريد :

آ ـ التطريد الطبيعي . . Natural swarming

ب ـ والتطريد الصناعي . . Artificial swarming



آ ـ التطريد الطبيعي

Natural Swarming

آ ـ التطريد الطبيعي . . المقصود بالتطريد خروج الملكة القديمة في الطائفة من خليتها مصطحبة معها بعض العاملات وربما بعض الذكور إلىٰ مكان جديد يتم اختياره . ويحدث ذلك أثناء موسم الفيض في فصل الربيع .

ويتم ذلك إذا ما امتلأت العيون السداسية بالحضنة والعسل وحبوب الطلع فلا تجد الملكةُ الأم مكاناً لوضع البيض ، عندئذٍ تجد أفواجُ الحاضنات من العاملات الصغيرة نفسها بلا عمل . فتزدحم الخلية بالعاملات والحاضنات فتضطرب وتقلق وتلتفُ بأعداد كبيرة حول الملكة الأم ، ويَقُدْنَهَا في أوّل الأمر لوضع البيض في بيوت الملكات التي يكثر بناؤها في ذلك الوقت ، ثم تستعدّ للرحيل والتطريد مصطحبات معهن الملكة القديمة بحثاً عن مسكن جديد . ويكون ذلك بمشيئة العاملات فقط دون أن يكون للملكة دخل في هذا الموضوع .

وقد يتم التطريد الطبيعي بصورة أخرىٰ حينا تعتني الحاضنات بتربية بيضة ملقحة في بيت ملكي تفقس لتنتج ملكة عذراء بعد أسبوعين ، وأول عمل تقوم به هذه الملكة العذراء هو قتل خلايا يرقات الملكات الأخرىٰ كي لاتخرج إحداهن فتنافسها العرش ، وبعد استراحة خمسة إلىٰ سبعة أيام تخرج للتلقيح . أمّا الملكة القديمة الأم ، فإنها تحاول قتل الملكة العذراء الجديدة قبل خروجها للتلقيح ، فإذا منعها النحل الحاضن عن تأدية عملها هذا غضبتْ واستعدّت للرحيل مع جيشها من نحل الطائفة الأكبر سناً ، فتهجر الخلية قبل ظهور الملكة الجديدة ، كما في الشكل (٦٣) .



شكل (٦٣)
طرد نحل وقف علىٰ غصن شجرة

أمّا مصير الملكة الراحلة وجيشها والذي نسميه الطرد الطبيعي ، فإنه بعد خروج الطرد يتوقف علىٰ أقرب شجرة أو جدار أو سياج علىٰ هيئة عنقود العنب . ثم ينفصل قسم من نحل الطرد ويسافر الىٰ جميع الجهات للتفتيش عن مكان جديد يصلح للاستقرار به وبناء الطائفة ، هذا النحل يسمىٰ بالكشاف . وعند عودته من التفتيش ، يسافر الطرد كلّه إلىٰ المكان المكتشف ، ليستقر فيه ويبني مسكنه .

وللتطريد تفسيرات كثيرة ، وللعلماء في هذا المجال تفسيرات مختلفة منها :

أ ـ نظرية الغذاء الملكي الفائض ، وتفسيرها أن النحل الصغير عندما يزدحم في الخلية ولا يجد أعداداً كافية من الحضنة لاستهلاك نتاجه من الغذاء الملكي ، يلجأ إلىٰ بناء بيوت ملكية تستهلك كثيراً من هذا الغذاء . والقائل بهذه النظرية العالم (غير ستانغ) Gerstung .

٢ً ـ نظرية الازدحام العددي ، إذيفسر العالم (ديماث) Demuth نظريته هذه بازدياد عدد العاملات في الطائفة خاصة عندما تتأخر الملكة في وضع البيض ، فتنقل العاملات الصغيرة بعض اليرقات الصغيرة من الأعين السداسية لتضعها في بيوت ملكية تبنيها ، تخرج بعد قليل منها ملكات عذراوات حيث تصبح الطائفة جاهزة للتطريد .

٣ً ـ نظرية قصور الملكة أو شيخوختها أو فقدها ، حيث يشرح العالم (بتلر) Butler نظريته القائلة بأن الملكة المسنة تضع بيضاً غير ملقح بعد أحدَ عشَرَ شهراً من تلقيحها ، وهذا البيض ينتج ذكوراً تشجع ظاهرة التطريد .

وهناك تفسيرات كثيرة لظاهرة التطريد ، وعلى الرغم من كل ذلك يبقى ظاهرة صحية بيولوجية للنحل إذ لولا حدوثه لما تمكنت الطوائف من التكاثر ، ولما تمكن النحالون من قسمة طوائفهم وإكثار عددها صناعياً وبطريقة منظمة ومأمونه .

ومع ذلك ربماعاد الطردإلىٰ مسكنه إذافقد ملكته أثناء عمليةالخروج لأي سبب من الأسباب . كما أنه يمكن إعادة الطرد إلىٰ مسكنه بعدة وسائل ، لأن نحل الطرد يظلّ عديم الشراسة لسببين :

الأول : لأنه يكون مثقلاً بكميات كبيرة من العسل كزاد للرحلة المجهولة .

والثاني : لسيطرة فكرة التمسك بالمسكن في ذاكرة النحل والدفاع عنه .

علامات التطريد . . Marks of Swarming

يمكن كشف عمليةالتطريد قبل حدوثه للخبيرالمتمرس وتلافي ذلك . إذ يمكننا أن نُميِّز نوعين اثنين من العلامات قبل حدوث التطريد :

ـ علامات داخلية . . Endo - marks

١ً ـ كثرة وجود بيوت الملكات بشكل واضح خاصة في الأطراف السفلية من الاطارات .

٢ً ـ قلة نشاط الملكة القديمة في وضع البيض ، أو امتناعها نهائياً بسبب إهمال تغذيتها .

٣ً ـ ظهور عدد كبير من حضنة الذكور في الخلية .
٤ً ـ ازدحام عش الحضنة وكثرة عدد الحاضنات واضطرابها .
٥ً ـ انصراف كثير من العاملات عن أعمالها المنتظمة ، وتحركها علىٰ الأقراص بعصبية وإصدارها لأصوات جماعية عالية .

ـ علامات خارجية . . Ecto - marks

١ً ـ سماع طنين غير عادي للنحل .
٢ً ـ انتشار النحل بشكل غزير علىٰ جسم الخلية .
٣ً ـ تجمع أعداد كبية من النحل أمام مدخل الخلية استعداداً للتطريد .
٤ً ـ عدم انتظام سروح النحل ، وطيرانه بشكل دورات صغيرة حول جسم الخلية وأمامها بدلاً من السروح في الحقول .

كيفية ايقاف الطرد . . Stoping Swarm

ايقاف الطرد عملية يسيرة وسهلة ، فإذا وجد الطرد طائراً علىٰ ارتفاع بسيط يمكن ايقافه واستعادته بإحدىٰ الطرق التالية :

آ ـ بالتعفير والغبار وذلك بحثو التراب أمام الطرد .
ب ـ رش الماء من خرطوم بوضع الابهام علىٰ فتحته .
جـ ـ باحداث أصوات مزعجة كالقرع علىٰ التنك الفارغ أو غيره .
د ـ بعكس نور الشمس علىٰ الطرد بواسطة مرآة .
هـ ـ وإذا كان الطرد عالياً أطلقنا عياراً نارياً في الهواء قربه .

كل الأعمال السابقة تؤدي إلىٰ استقرار الطرد في مكان قريب ، إما علىٰ غصن شجرة أو علىٰ جدار أو أي مكان آخر . ويجب تركه في مكانه هذا مدة ساعتين أو ثلاث بدون إزعاج حتىٰ يهدأ ، ثم يجمع بعد ذلك .

التقاط الطرد Catching Swarm . .

تجهز خلية جديدة مزودة بعدد من الأقراص الشمعية تتناسب مع حجم الطرد المراد التقاطه ، ويستحسن أن تحتوي الخلية علىٰ قرصين بهما عسل وحبوب لقاح ، أو قرصين يحتويان علىٰ بيض وحضنة بدون نحل ، لمساعدة مثل هذه الطائفة الجديدة

علىٰ النمو سريعاً والاستفادة منها بوقت قصير . ثم نتّبع إحدىٰ الطرق التالية وفقاً لحالة الطرد .

آ ـ يقص الغصن أو الفرع الذي تجمع الطرد عليه ويوضع فوق أقراص الغذاء والحضنة ويغطىٰ بالغطاء الخارجي للخلية ، ويقفل باب الخلية بمجموعة من الأعشاب ، ثم تنقل إلىٰ مكانها الدائم .

ب ـ أما إذا لم نتمكن من قص الفرع أو إمالته لسبب ما ، نأتي بوعاء كسلة أو قناع نحال أو غير ذلك ونضعه تحت الطرد ونهزّ الفرع فيتساقط النحل مع ملكته داخل الوعاء ، ثم نفرغه فوق الأقراص ونغلق عليه بالطريقة السابقة .

جـ ـ أمّا إذا تعلق الطرد بمكان يصعب الوصول إليه لعلوه أو لعائق آخر نتبع مايلي : نحبس إحدىٰ الملكات في قفص نصف كروي فوق أحدالأقراص المثبتةعلىٰ عصا طويلة حسب الحاجة . ثم نقرب هذا القرص من الطرد فيتجمع النحل عليه ، نبدأ بخفض القرص تدريجياً ويدخل الىٰ صندوق الخلية المعدة مسبقاً . وبعد يومين نزيل الملكة المحجوزه إذا وجدت ملكة الطرد ، أو نطلق سراحها عند فقد الأم .

د ـ يمكن استعمال شبك ناعم أو قماش ناعم مثبت علىٰ قفص معدني من السلك يوضع حول الطرد ويغلق ، ثم ننقل النحل إلىٰ الخلية المعدة مسبقاً .

وهناك أحوال كثيرةتعالج كلاً حسب الطريقة التي تناسبها . وفي كل الحالات يجب التأكد من وجود الملكة الأم التي رافقت الطرد ، والتأكد من دخولها الخلية ، والتعويض عنها في حالة فقدها .

زمن التطريد Time of Swarming . .

يحدث التطريد عادة في فصل الربيع تبعاً لحالة الطقس وكثرة المرعىٰ ، وقد يمتد إلىٰ الصيف . وتجري عملية التطريد عادة في منتصف النهار وتفضّل العاملات الخروج بعد الساعة العاشرة صباحاً .

مضار التطريد الطبيعي . . Swarming Problem . .

١ ـ فقدان الملكة القديمة القوية ، لأنه كثيراً ما تسقط علىٰ الأرض لثقل جسمها ، فتموت إمّا لغمرها في التراب ، أو لافتراسها من قبل الأعداء ، أو لالتقاطها من قِبَل أحد الطيور .

٢ ـ تعطيل نشاط النحل طوال فترة التطريد ، مما يحرم الخلية من وفرة الغذاء ورعاية الحضنة ، وانشغال النحل الصغير بتحضير بيوت للملكات ، وعيون سداسية خاصة بالذكور لتلقيح الملكات ، وتوقف الملكة الأم عن وضع البيض استعداداً للرحيل .

٣ ـ إضعاف الطائفة نفسها ، وذلك لفقدها عدداً كبيراً من عاملاتها الكبيرة السن ، مما يعرضها لأنواع متعددة من الحشرات المعادية الغازية ، ولأنواع أخرىٰ من الأمراض خصوصاً إذا خرج أكثر من طرد من الخلية ، ويتبع ذلك قلة في محصول العسل .

٤ ـ ضياع وقت المربي في مراقبة خروج الطرود لمدة شهر ، ثم في مطاردة الطرد ، وتسلقه الأشجار أو الجدران لالتقاطه . وارباكه ، إذ قد لا يكون لديه الخلية الجاهزة لاسكان الطرد .

٥ ـ عودة طرد النحل إلىٰ خليته عند فقدانه لملكته يربك العمل ويشجع خروج طرود جديدة حتىٰ في السلالات غير الميالة للتطريد ، مما يؤدي إلىٰ اختلال التوازن بين طوائف النحل وانتشار ظاهرة السرقة بينها .

٦ ـ فقدان الطرد نفسه وخسارته . فلربما خرج الطرد دون علم المربي ، أو في غفلة منه ، فيطير إلىٰ مكان مجهول ويضيع ، وبذلك يفقد النحال طائفة جديدة من طوائف نحله . وقد يصعب علىٰ المربي إدخال الطرد بسبب علو مكانه ، أو صعوبة المرقىٰ إليه ، فهو بالتالي خسارة له .

٧ ـ قد تسبب عملية تطريد واحدة انتشار هذه الظاهرة بين الطوائف المتجاورة وهذا ما نسميه بحمىٰ التطريد Swarming Fever مما يرهق المنحل والنحاّل ويختل التوازن بين الطوائف فتنتشر ظاهرة السرقة ، مما يؤدي إلىٰ فقدان كميات كبيرة من مخزون الطائفة من الغذاء .

٨ ـ وأخيراً قد تسبب طرود النحل أثناء انتقالها أو توقفها ذعراً عند الأهالي والمزارعين وحيواناتهم بسبب ما تحدثه من ضوضاء ولجهل الناس بطبيعة النحل وهدوء نحل الطرود .

١ ـ ازدحام الخلية . فإذا ما كثر عدد العاملات وقويت الخلية ، فإن الملكة قد لا تجد مكاناً تبيض فيه لأن معظم الإطارات تكون ملآنة بالرحيق أو العسل أو بحبوب الطلع ، ولذا لا تجدُ الملكة وسيلة سوىٰ الاستعداد للرحيل مع جيش من رعيتها باحثة عن مكان آخر يلبي حاجاتها الحيوية .

يمكن تلافي هذا الأمر بالكشف المستمر علىٰ الخلية اسبوعياً علىٰ الأقل ، وإضافة إطارات جديدة إذا ما وجدت الخلية مزدحمة ، وإذا امتلأ الصندوق الأول ولم يعد هناك متسع يضاف صندوق ثان ، وإذا امتلأ الصندوق الثاني فإننا نضيف طبقة ثالثة أو نقوم بفرز العسل الزائد لتوسيع المكان كي تضع الملكة بيضها بسهولة .

٢ ـ ارتفاع درجة الحرارة ، وعدم قدرة النحل علىٰ تكييف جوِّ الخلية وتهويته لأسباب مختلفة ، إمّا لتعرض جسم الخلية لأشعة الشمس المباشرة ، أو بسبب الاشعاع الجسدي للحضنة والحاضنات ، ولازدحام الخلية بالعاملات ، كل هذه العوامل تدفع النحل للتطريد هرباً من المعاناة . ويمكن تلافي ذلك بالكشف الأسبوعي ، وتظليل الخلايا بالأشجار والعرائش .

٣ ـ تميل بعض سلالات النحل إلىٰ التطريد غريزياً ، ويمكننا عند الكشف علىٰ الخلايا أن نعرف ذلك إذْ نجد علىٰ الاطارات بيوت ملكات سواء أكانت الخلية قوية أم ضعيفة ، لذلك يترتب علينا أن نتلف هذه العيون الحاوية علىٰ الملكات ، أو قصها من القرص للاستفادة منها كملكات جديدة .

٤ ـ إصابة الخلية إصابة شديدة ببعض الآفات ، كدودة الشمع فهي من ألدِّ أعداء النحل ولهذا يجب الاستمرار في مكافحتها والقضاء عليها .

٥ ـ قلّة مصادر الرحيق في المراعي القريبة ، وفقر الخلية بالغذاء ، ولعدم توفر التغذية بالمحاليل السكرية ، كل هذه العوامل تدفع النحل إلىٰ الرحيل سعياً وراء الرزق . لذا يتوجب علىٰ النحال أن يتنبّه إلىٰ ذلك وأن يقدم التغذية المناسبة لمنحلة خاصة عندما تفقد الأزهار من الحقول .

منع حدوث التطريد الطبيعي . . Swarm Prevention . .

١ ـ علينا قبل كل شيء أن نزيل الأسباب التي تؤدي إلىٰ التطريد ، وأن نتجنّب كل ما يشجع علىٰ التطريد وبذلك نقضي علىٰ هذه الظاهرة ، أو نُقلِّلَ منها .

٢ ـ نعمل علىٰ منع ازدحام الخلية باضافة أقراص فارغة ، وزيادة بيت التربية بطابق أو طابقين تبعاً لاحتياجات الطائفة ونشاطها . أو تقسيم الخلايا المزدحمة إلىٰ طائفتين .

٣ ـ تربية سلالات غير ميالة للتطريد ، كسلالة النحل الايطالي ، والكارينولي .

٤ ـ الحرص علىٰ أن تكون التهوية جيدةً ، مع مراعاة وضع الخلايا في أمكنة مظللة خاصة أثناء فصل الصيف .

٥ ـ يجب اعدام حضنة الذكور ، وتخريب بيوت الملكات عند الكشف علىٰ الخلايا .

٦ ـ وجوب المحافظة علىٰ أن تكون الملكات في الطوائف صغيرة السن علىٰ الدوام . وذلك بتبديل الملكات المسنة التي تكثر من وضع بيوض غير ملقحة تنتج ذكوراً فيما بعد .

٧ ـ عمل تبادل بين مواقع الطوائف القوية والضعيفة ، فيعود النحل السارح الىٰ الضعيفة فتقوىٰ ، وتخلُوُ أجيالٌ قوية في القديمة فتحافظ علىٰ قوتها . أو بتوزيع أقراص من خلايا قويّة علىٰ أخرىٰ ضعيفة مليئة بالحضنة .

٨ ـ وهناك طريقة أخرىٰ هي وضع أقراص الحضنة في صندوق مجاور للخلية المزدحمة مما يدفع النحل الحاضن المتعلق بها إلىٰ الخروج لجلب الغذاء ، فيمتنع بذلك عن التطريد ، ويمكن إعادة جمع الخليتين بعد أسبوع من العملية .

٩ ـ نعمل علىٰ رفع أقراص الحضنة إلىٰ صندوق العاسله ، ونضع بدلاً عنها أقراص بأساساتها الشمعية الجديدة مما يخفف من ازدحام الخلية ، ويشغل بقية النحل ببناء بيوت سداسية ، والعناية بحضنة الملكة الحديثة ، فيكف عن التطريد لانشغاله .

١٠ ـ ويرىٰ بعضهم أن هزَّ أقراص الخلية أمام مدخلها ، يشبع رغبة النحل في الخروج والدخول ، فيمتنع بذلك عن التطريد .

العناية بالطائفة التي حدث منها التطريد . .

Breeding Care To Colony's Swarming

يترتب علىٰ النحال بمجرد معرفته للطائفة التي طرِّدت إجراء العمليات التالية :

١ ـ إجراء عملية فحص للطائفة . فتفتح الخلية وتعدم بيوت الملكات الموجودة علىٰ الأقراص إذا وجدت عذارىٰ بها . وذلك بالضغط عليها بالاصبع فتتلف بذلك اليرقات في أي طور كانت ، وبهذا لا نمكِّن الطائفة من ارسال طرود ثانوية أخرىٰ .

إلاّ أنه يجب أن نراعي وجود الملكة وفي حال عدم وجودها نترك بيتاً أو بيتين من البيوت الملكية لتصنع الطائفة ملكة لها . أو ندخل إليها ملكة ملقحة توفيراً للوقت ، والعمل علىٰ إعادتها إلىٰ سابق قوتها .

كما يمكن استغلال بقية البيوت الملكية الأخرىٰ والاستفادة منها بتوزيعها علىٰ الطوائف عديمة الملكات ، أو لتربية ملكات والاتجار بها .

٢ ـ يجب تقوية مثل هذه الطوائف بإضافة أقراص مملوءة بحضنة علىٰ وشك الخروج ، حتىٰ إذا خرجت العاملات استعاضت الطائفة ما فقدته في عملية التطريد .

٣ ـ يجب إدخال ملكة ملقحة للطائفة التي طردت ، وفي حالة تعذر الحصول علىٰ ملكة مخلصبة فيمكن إدخال ملكة عذراء منتخبة . أو إضافة قرص مليء بالحضنة دون ثلاثة الأيام الأولىٰ حيث تربي الحضنة منها ملكة المستقبل .

٤ ـ إذا وجد في الطائفة ملكات عذراوات كثيرة ، نبقي علىٰ اثنتين أو ثلاثة ، ثم نلقي القبض علىٰ الباقيات ـ تعدم ، أو تنقل إلىٰ مكان آخر لتلقيحها والاتجار بها ـ وبذلك نمنع خروج طرود ثانوية .

ب ـ التطريد الصناعي

Artificial Swarming

التطريد الصناعي . . هو تسمية لعملية تقسيم الخلية ، أو الخلايا ، لايجاد طرد ، أو طرود جديدة . ويلجأ النحّالون لإجراء هذه العملية في الحالات التالية : الحالات التالية :

١ ـ تجنباً لمضار التطريد الطبيعي .
٢ ـ إكثار عدد خلايا المنحل للتربية .
٣ ـ إكثار بعض الخلايا للبيع والاتجار .

ويمكن أن يتم ذلك باتباع إحدى الطرق الثلاث التالية :

١ ـ أخذ طرد من خلية واحدة . . نختار خلية قوية لأخذ طرد منها ، فنُعِدُّ خليةً جديدة بالقرب منها ، ثم ندخن على الخلية القديمة ونفتحها ونأخذ منها خمسة إطارات غنية بالبيض واليرقات والعسل وغبار الطلع ونضعها في الخلية الجديدة ، على أن تظلَّ الملكة في خليتها القديمة . ثم نقفل الخلية القديمة وننقلها من مكانها الأصلي إلى مكان جديد آخر في المنحل ، ونسد فتحة الخلية بعد تزويد ها بوعاء من المحلول السكري ولا نفتح عليها قبل ثلاثة أيام . ثم نضع الخلية الجديدة في مكان الخلية القديمة بالضبط ، حيث يعود النحل السارح من الحقـول إليهـا لأنـه المكان الأصلي فلا يجد ملكته ، فيسارع لايجاد ملكة جديدة (مـن الحضنـة ، أو من بيوت ملكية تحتوي على يرقات) . ومن المستحسن إدخال ملكة جديدة لها إنْ وجد ، أو وضع قرص به يرقات ملكات على وشك الظهور ، حتى لا نكلّف النحـل وقتـاً

ومجهوداً لتربية ملكة جديدة لنفسه . وبهذا نكون قد أوجدنا خليتين من خلية واحدة .

٢ ـ أخذ طرد من خليتين . . إذا كان لدينا خليتان خلية (آ) وخلية (ب) ، والمراد عمله هو خلية جديدة (جـ) والتي هي فارغة .

نغير مكان خلية (ب) بخلية (جـ) ، وتوضع خلية (ب) في مكان جديد مناسب ، ونفتح الخلايا الثلاث .

تؤخذ خمسة إطارات من الخلية (آ) ملأى بالعسل والبيض والحضنة وتوضع في الخلية (جـ) ويوضع بدلاً منها خمسة إطارات فارغة مكانها ، ثم تقفل الخلية (آ) لانتهاء العمل فيها .

أمّا الخلية (ب) فإمّا أن نأخذ منها بعض الاطارات أو لا نأخذ تبعاً لقوتها أو ضعفها . ثم نغلق مدخلها ليعتاد النحل على مكانه الجديد .

والنتيجة أصبحت كما يلي :

١ً ـ خلية (آ) خسرت خمسة إطارات تلك التي أخذناها منها للخلية (جـ) .
٢ً ـ وخلية (ب) خسرت النحل السارح في الحقول لانه عندما يعود سيدخل إلى الخلية (جـ) التي احتلت مكان الخلية (ب) الأصلي .

٣ً ـ أمّا الخلية (جـ) فقد ادخلت اليها حضنة البيض مع العسل من الخلية (آ) وجاءها النحل السارح يحمل الارزاق من الخلية (ب) . بقي أن نوفر لها ملكة ، أو نترك النحل يتدبر أمره ويصنع ملكة من الحضنة لديه .

٣ ـ أخذ طرد من عدة خلايا . . نشكل الخلية الجديدة باتباع الطريقة السابقة ، وهو تزويد الخلية (جـ) بعشرة إطارات ملأى بالبيض والحضنة والعسل من عدة خلايا ، وامدادها بالنحل السارح من قوى الخلايا بعد تبديل مكانها تبعا للحاجة .



الفصل الثاني

رعاية طوائف النحل
Bee breeding regard

١ ـ فتح الخلايا .. Opening hives
٢ ـ طريقة الفتح .. Opening way
٣ ـ التسجيل .. Registration
٤ ـ رعاية النحل في الفصول الأربعة .. Regarding bees in four seasons
- الرعاية في فصل الخريف The care in autumn
- الرعاية في فصل الشتاء The care in wintering
- الرعاية في فصل الربيع The care in spring
- الرعاية في فصل الصيف The care in summer

٥ ـ نقل الطوائف .. Removing colonies bees

رعاية طوائف النحل
Bee breeding Regard

ينبغي على النحال الناجح أن يتعرّف بشكلٍ جيد على طريقة التعامل مع هذه المخلوقات الرائعة والاستفادة من امكانياتها اللامحدودة إلى أقصى حدٍ ممكن . وعليه أن يتفقّدَ بشكلٍ دائم هذه الكائنات المنظمة ، وأن يطلع على أحوال طوائفه Bees—colonei بانتظام ، وأن يتفحصها بدقة ليجعلها بحالة استقرار دائم واكتفاء كامل ، ربيعاً صيفاً ، وخريفاً شتاءً .

ويجري الفحص والرعاية للأسباب التالية . .

١ ـ لمشاهدة الملكة queen charge ، والتأكد من وجودها على الأقراص الوسطى في الخلية غالباً ، وفحص شكلها الخارجي للتأكد من سلامة أعضائها الخارجية ـ الأرجل ، والأجنحة ، وقرون الإستشعار ـ وسلامة جسمها وعدم التوائه ، أو وجود انضغاطات عليه . وتشاهد كذلك حركتها ومقدرتها على السير ووضع البيض بنشاط وحيوية ، وفيما إذا كانت ذات حيوية وسن مناسب .

ويمكن إذا لم نشاهد الملكة أن نستدل على وجودها من كمية البيض والحضنة في الخلية وتنظيم وضعها على الاطارات .

٢ ـ لملاحظة الحضنة brood Regarded ، وذلك بتفحص الأقراص التي تحتوي عليها ، وترتيب وضعها بحيث تكون متجاورة بدءاً من وسط الخلية . لأنّ لترتيب أقراص الحضنة في الخلية أثراً كبيراً في انتظام العمل فيها ، ومساعدة الملكة على وضع البيض فيها .

على المربي أن يرتب جمع الاطارات ذات اليرقات بجانب بعضها البعض ، وأن لايفصل بينها بادخال اطارات جديدة عندما يريد اضافتها . وإذا لاحظنا وجود بيض ويرقات على وجه أحد الإطارات وعدم وجود شيء على الطرف الآخر ، يقلب وضع هذا الاطار حيث تسارع الملكة لتعبئة الوجه الآخر بالبيض .

وإذا لاحظنا في طائفة من طوائف قوةً ناشطة ، وفي طائفة أخرى ضعفاً أثناء الفحص . فإننا نعمل على نقل إطار مملوء بالبيض واليرقات وحبوب الطلع من الخلية القوية إلى الخلية الضعيفة فتنتعش من هذا الخير الذي جاءها وتتحسن حالها ، وبنفس الوقت لاتتأثر الخلية القوية من نقص إطار من إطاراتها .

وإذا لزم إضافة إطارات جديدة وقت الفيض نضيفها ، وإذا لزم نزع بعض الاطارات الزائدة الفارغة نفصلها عن الخلية خاصة في بداية فصل الشتاء مع مراعاة وضع الحاجز الجانبي كي لانترك فراغاً في الخلية .

٣ ـ لمعرفة كمية الغذاء Food quantity من العسل وحبوب الطلع الموجودة في الخلية ، وتعتبر الأقراص الأربعة الجانبية كافية لتغذية الطائفة إذا كانت مختومة بالعسل ومحتوية على حبوب الطلع . أما إذا وجدت الخلية فقيرة ، فيجب أن يقدم لها الغذاء ، وتجمع الاطارات المحتوية على المواد الغذائية قرب بعضها في المكان الذي تتجمهر فيه طائفة النحل شتاءً ، أمّا الاطارات الفارغة فيجب أن تفصل لمساعدة النحل على تدفئة نفسه بسهولة ويُسر .

٤ ـ لمراقبة عدد الاطارات Frames quantity الموجودة في الخلية إذ يجب أن يُقلَلَ عددُها شتاءً ، ويزدادَ في الربيع والصيف(فلا تتركْ إطاراً غير مغطى بالنحل ، ولاتُضِفْ إلا بمقدار مايغطيه النحل) . والنحل يدافع عن المكان الذي يعيش فيه فقط ، أمّا حشرات العث فتهاجم كل مكان غير مُدافعٍ عنه . ويجب استبدال الأقراص القديمة والتي استعملت لأكثر من أربعة مواسم .

إذا ازدحمت الخلية ولم يجد النحل إطارات شمعية امتد بالبناء على السقف والجدران الفارغة ، فإذا لم يجد فراغاً لجأ إلى التطريد هرباً من ضيق المكان ، لذا يجب التنبه لمثل هذه الحالة وإضافة إطارات زائدة عن الحاجة في مواسم النشاط

والفيض ، فإذا امتلأ الصندوق الأول يضاف طابق ثان ، وفي هذا الطابق تضاف الاطارات تدريجياً ، حتى إذا امتلأت يضاف طابق ثالث .

وعند تركيب طابق جديد ترفع بعض الاطارات من الطابق الأول وتوضع متبادلة مع اطارات الطابق الجديد ، ويعبأ مكانها في الطابق الأول ، وهكذا يعيش النحل ويستغل الطابقين ويشغلهما معاً . أما في حالة الطابق الثالث ، فيحسن رفع الطابق الثاني بكامله كما هو وجعله ثالثاً ، ووضع الطابق الجديد بالوسط وجعله ثانياً ، وإجراء التبادل بين بعض إطاراته واطارات الطابق الأول . هذا في موسم الفيض ، أمّا في أواخر الخريف قبيل الشتاء فتعكس العملية .

٥ـ لتنظيف الخلية Hive cleaning من الأوساخ ، إذْ من الواجب تنظيف القاعدة من كل ما عليها من الزوائد بالعتلة Tool والفرشاة Bruch ، ثم تنظف بعد ذلك الجدران ثم الاطارات من كتل الشمع bee wax والمادة العلكية propolis ، كي لاتبقى ملجأً للحشرات والعث وغيرها ، وتعيق النحال في أعماله وترتيب إطاراته ، فتجمع وتبعد نهائياً عن المنحل كي لاتصبح مأوى لديدان الشمع لأنها بؤرة صالحة لتكاثرها ثم تنتقل منها الى الخلايا .

٦ـ للتأكد من سلامة الخلية hive safety من أي خلل ، واستبدال أجزائها التالفة بأخرى سليمة ، وسدّ الشقوق والفتحات غير الطبيعية .

٧ـ تخريب حضنة الذكور Ruining of drones brood في نخاريبها Alveols ، وكذلك بيوت الملكات بواسطة دبوس أو شوكة ، أو بالأصبع لأن أغلفتها تكون محدبةً وبارزة .

٨ ـ لسلامة النحل من الأمراض والطفيليات bees sufety from diseases and parasites ، واتخاذ كافة الاحتياطات اللازمة لبقائها سليمة ، وفي حال مشاهدة يرقات ديدان الشمع تجمع وتقتل فوراً وكذلك الفراشات التي كثيراً ما تختبيء في الزوايا وطيات القماش والملابس وغيرها . وضرورة التخلص من كل عدوٍ من أعداء النحل ومكافحته دون تأخير .

فتح الخلايا .. Opening Hives

إنَّ فحص الخلايا من أهم الأمور في تربية النحل ، وتنظيم الكشف عليها أمرٌ حيويٌ لابُدَّ منه ، إذ عليه يتوقف نجاح المنحل أو اخفاقه ، وبقاء الطوائف أو فناؤها . لذلك لابُدَّ من وضع خطّة تنظيمية مبرمجة بأوقات محددة ودورية لفحص الخلايا في المنحل أسبوعياً في أوقات النشاط والفيض - ربيع وصيف - وكل ثلاثة أسابيع في أوقات الخمول - خريف وشتاء .

إن فحص الخلايا ليس صعباً ، لكنه يحتاج لخبرة فنية ودِرْبَةٍ ومران ، كما ويحتاج النحال الى اتخاذ احتياطات وقائية لابُدَّ منها ، وأن يكون على علم بطبائع النحل وعاداته وسلوكه حتى يمكنه التعامل معه واخضاعه وتلافي أذاه ما أمكن ذلك .

فإذا تخلّف المربي عن القيام بواجبه في الكشف عن خلايا منحله ، هاجمها العث ، وربما فرّخ بدون عمله ، وأصبحت التربية فاسدة . ومن عادة النحل الدفاع عن خلاياه بشدة عند فتحها لغرض الفحص أو لاجراء عمليات النحالة المختلفة فيها . لذلك لابُدَّ لنا من اتخاذ بعض الاحتياطات اللازمة التي بنيت على دراسة طبائع النحل وعاداته، يمكننا باتباعها إخضاعة وتلافي أذاه الى حدٍ كبير .

ويجب على النحال قبل البدء في عملية فتح الخلية مراعاة النقاط التالية :

أولاً .. اعداد الأدوات التالية :

١ - وضع القناع على رأسه ليقي الرأس والعنق .
٢ - وأن يرتدي اللباس الواقي للجسد .
٣ - استعمال الحذاء ذي الساق العالي لوقاية الكاحل .
٤ - استعمال القفازات لوقاية اليد والمعصم .
٥ - المدخن مع مواد الوقود من خيش وما الى ذلك واشعالها .
٦ - العتلة .
٧ - الفرشاة .
٨ - المتزعة (كماشة) .

٩ ـ علبة للفضلات من قطع الشمع والعلك وغير ذلك .
١٠ ـ صندوق فارغ لوضع الاطارات المفحوصة أو الزائدة عن الحاجة .

ثانياً . . الهدوء الكامل في جميع عمليات النحالة وحركات النحّال وتحاشي اصدار الأصوات المزعجة ، أو الضرب ، أو الحركات العنيفة ، أو سقوط الاطارات من يده ، فكل ذلك يضرُّ بالملكة والحضنة والعاملات ويؤدي الى تهيج النحل . وحبذا استعمال سلالات وديعة من النحل لأن مثل هذا الاختيار يكسب النحالة لذة وطمأنينة تسهل عمليات النحالة الى حد كبير .

ثالثاً . . تجنب الروائح العطرية من أي نوع كانت بدءً من روائح معاجين الحلاقة الى العطورات المكثفة ، وكذلك الروائح الكريهة والمنفرة بدءً من روائح النفط والمطهرات كالكريزيل والفينول وغيرها الى المبيدات الحشرية ، لأن كلا الرائحتين تهيج النحل .

رابعاً . . الابتعاد ما أمكن عن قتل النحل أو دهسه ، لأن رائحة الجثث المقتولة أو المدهوسة تهيج النحل الى حدٍ كبير . ولاننسى أيضاً أن رائحة السم النحلي من أشد المهيجات للنحل ، لذا يجب الاحتراس من هاتين الناحيتين .

طريقة الفتح . . opening way

تختار الأيام المعتدلة الحرارة والبرودة والرياح لفحص الطوائف وبعد اتخاذ الاحتياطات اللازمة ، نقترب من الخلية المراد فحصها من أحد جوانبها مع ملاحظة الابتعاد عن طريق طيران النحل من والى الخلية ثم نبدأ في التدخين كما في الشكل (٦٤) على مدخل الخلية بهدوء ، حتى يتجه النحل الى عمل آخر غير الدفاع عن مسكنه .

ينتظر قليلاً ليعطى للنحل فرصة لامتصاص الغذاء . ثم يرفع الغطاء الخشبي الخارجي للخلية ويوضع مقلوباً أمام الخلية . ثم يدخن على الغطاء الداخلي وينتظر دقيقة الى دقيقتين ثم يرفع الغطاء الداخلي ثم الأغطية القماشية إن كانت موجودة .

ثم نبدأ في التدخين على النحل تدخيناً معتدلاً كي لانؤذي النحل والحضنة وذلك على قِمم الأقراص بسرعة ، ثم نعيد الأغطية بشكل مؤقت لنعطي النحل

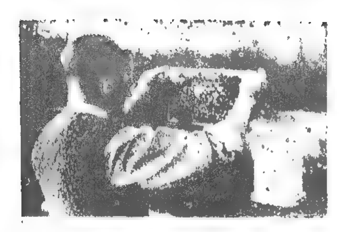

(شكل ٦٤)

فرصة لامتصاص مقدار كافٍ من العسل ولايستغرق ذلك أكثر من دقيقتين ، حيث نعيد رفع الغطاء . وقد يحتاج النحال للتدخين أكثر من مرة تبعاً لحالة النحل وطبيعته .

بعد ذلك يحرك النحال بالعتلة Tool أحَدَ الاطارات Frameبحيث يفصله عن بقية الاطارات دون أن يقتل أيّة عاملة . ثم يرفع هذا الاطار بين أصابعه بهدوء تام .

ويعد فحص الاطار يزال عنه النحل بالفرشاة أو بهزه هزاً خفيفاً ، ثم يوضع قائماً بجانب الخلية إمّا على علاّقة معدة مسبقاً أو داخل صندوق كصندوق التربية ، ثم يرفع الاطار الثاني ويفحص ، ويعاد الى الخلية . ثم الاطار الثالث فالرابع وهكذا حتى النهاية ، ثم يعاد الاطار الأول . وقد يكتفي النحالُ الخبير بفحص اطارين ليحكمَ من خلالهما على الخلية كلها .

كما في الاشكال الاربعة صفحة ٢٠٦ آ ب ج د وذلك بمسك طرفيه الخارجيين عن نطاق الشمع بكلتا يديه ، وبعد فحص الوجه المقابل ترفع اليد اليسرى للأعلى وتنزل اليمنى لأسفل الاطار عمودياً بعد أن كان أفقياً ، وكأنه مشابه



أ ـ اخراج الاطار مع القـرص الشمـعي والبـدء في فحصه



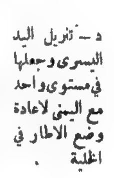
ب ـ ترفـع اليد اليسرى للأعلى ، وتنزل اليمنى لأسفل الإطار عمـودياً بعـد أن كان أفقياً .

حـ ـ ثم يفحص الوجه الآخر على أن يدور القـرص حول نفسه كأنه باب

ب

ج ـ فحص الوجه الثاني

الاوضاع الصحيحة لفحص الاقراص الشمعية



د ـ تنزيل اليد اليسرى وجعلها في مستوى واحد مع اليمنى لاعادة وضع الاطار في الخلية .



للباب الذي يدور حول نفسه كما يشاء النحال وذلك لفحص الوجه الآخر ، والذي يضطرنا لذلك هو وضع العيون السداسية المائل على سطح الشمع . فإذا كانت الطريقة مغلوطة سال العسل والغذاء على الارض .

وبعد اجراء مايلزم من العمليات ، كتفقد الملكة ، أو تنظيف الخلية ، أو قتل الذكور ، أو إزالة جثث غريبة ، وغيرها ، يعاد كل اطار لمكانه ، ثم يعاد الغطاء الداخلي ، ثم الغطاء الخارجي ويثبت ، ثم يبتعد النحال عن المنحل ليتخلص من النحل الذي قد يطارده .

قد تكون الخلية ذات طابقين ، ففي هذه الحال يرفع الطابق العلوي بعد فحص اطاراته بالطريقة السابقة ويوضع على الغطاء المقلوب أمام الخلية . ثم يفحص الطابق السفلي كما مرَّ وبعد انتهاء من فحصه تعاد الاطارات إلى مكانها ، ثم يعاد الطابق العلوي الى مكانه ثم الغطاء الداخلي ، ثم الغطاء الخارجي .

ـ إذا هاجت احدى الطوائف بشكل شديد ، فإنه يجدر بنا قفلها وتركها للفحص في يوم آخر . فقد لوحظ أن النحل يكون أحياناً ميالاً للشراسة ، فإذا ماترك وفحص فيما بعد كان ذلك أفضل لنا وأريح للنحل . كما يجب الانتباه لعدم الإكثار من التدخين لأنه يضرُّ بالنحل .

ـ أما إذا كانت الخلايا خالية من المقدار الكافي من الغذاء المخزون ، فإن النحل سيكون جائعاً بعض الشيء ، وفي هذه الحالة فإن فتح خليته يُهيجُه بشدة ، فإذا ترك فترة وغُذي خلالها تغذية صناعية بمحلول السكر ، أصبح من السهل فتح خليته وفحصه لأن شراسته تكون قد خفت وطباعه قد هدأت .

ـ إن كثرة التصاق أجهزة اللسع على رداء الفاحص أو قفازاته تزيد من هياج النحل فقد مرَّ معنا أن رائحة السم تهيجه ، لذلك يجب نزع هذه (الزبانات) من القفازات والأردية وغسلها من حين لآخر بمحلول حمض الكربوليك .

ـ يجب التأكد قبل اعادة القرص أو الاطار الأخير الى الخلية من عودة الأقراص أو الاطارات السابقة الى مكانها الأصلي ، ثم نعيد القرص أو الاطار

الأخير بالهدوء واللين في كل مرة نجري فيها الفحص ، حرصاً على سلامة الملكة ، نظراً لحركتها البطيئة على الأقراص .

ـ للتخلص من مطاردة النحل يستحسن أن يكون في المنحل غرفة مظلمة مجهزة بفتحة صغيرة يدخل منها النور ، بحيث إذا دخلها النحال تركه النحل متجهاً نحو مصدر النور . أو أن يسير النحال بسرعة وفي طريق متعرج بين أشجار المزرعة ومزروعاتها وبذلك يتقي شر النحل المهاجم .

ـ ان أفضل جوٍ لفحص النحل هو الدافىء إذ يكون النحل أقل قابلية للسع ، كما أن وجود رحيق بكثرة في الحقول يساعد بشكل واضح على تهدئة النحل وبالتالي يسهل عمليات النحالة ، لانشغال العاملات الكبيرة في السروح وجمع الغلال ، كما أنه يقلل من عملية السرقة نظراً لاكتفاء النحل وشبعه .

التسجيل . . Registration

على مربي النحل أن يقتني سجلاً يدون فيه نتيجة كا اختبار ومايشاهده على الطائفة ، بشكل تكون فيه أرقام الصفحات مطابقة لأرقام الخلايا ، كي لايختلط الأمر عليه ، أو أن تزود كل خلية ببطاقة تلصق على الوجه الداخلي للغطاء الخارجي للخلية ، تدون فيها تواريخ الفحص بدقة وكل المشاهدات والملاحظات :

آ ـ كعدد الاطارات وبيان حالتها ، والفرز أو التبديل أو الزيادة أو الحذف .

ب ـ ونوع العمل الذي أجري أثناء الفتح كالتغذية والتشتية وغيرها .

ج ـ بقية العمليات كفحص الملكة أو تغييرها ، أو قتل الذكور الى آخر ماهنالك من عمليات .

وللتسجيل فوائد عظيمة في اصلاح الأخطاء التي يرتكبها النحال من حين لآخر ، وللبحث أو الكشف عن الأسباب التي أنتخبت ضرراً مالكل خلية ، ولمعرفة موعد الفحص السابق والعمليات الجارية ومتابعتها إذا لزم الأمر ، كمكافحة الأمراض ولآفات وغيرها .

رعاية النحل في الفصول الأربعة
Regarding Bees in four Seasons

إن توزيع الرعاية والأعمال والاجراءات التي تُتّخذُ في المنحل على الفصول الأربعة أمرٌ تتطلبه طبيعة تربية النحل وقضيةٌ تمليها التغيرات الجوية ، وهي بالتالي تسهّل على المربين عملَهم وتُيَسِّرُ لهم فَهْمَ المقصود من كل عمل يقومون به لرعاية مناحلهم .

ولمّا كان قطاف العسل هو بمثابة حصاد الموسم والذي يجري عادة في نهاية فصل الصيف كان لا بُدَّ من اعتبار فصل الخريف هو بداية الموسم عند النحل ، شأنه في ذلك شأن الفلاّح في بلادنا الذي يبدأ مواسمه الزراعية الشتوية في فصل الخريف ، فيفلح أرضه ثم ينثر بذاره وهو يرقب غيث السماء . ففصل الخريف هو بداية السنة الزراعية ، وفصل الصيف نهايتها تماما كما النحل وتربيته .

آ ـ الرعاية في فصل الخريف . . The Care in autumn

يتوقف نجاح تربية النحل على إعدادها إعداداً جيداً في فصل الخريف لتجتاز فصل السكون القاسي فصلَ الشتاء . وهذا يدعونا للاهتمام بأمور الطائفة التالية :

١ ـ قوة الطائفة . . Strength of Colony

إنّ مستقبل نجاح الطائفة يتوقف على قوتها ومقدرتها في فصل الخريف لتتمكنَ من اجتياز فصل الشتاء بخير وسلام ولتستقبلَ موسمَ الأزهار والجني بجد ونشاط بجيش وفير من العاملات المنتجات .

هذا الجيش الذي سيمر عليه فصل الشتاء القاسي أو فصل الخمول والركود

يجب أن يتكون من مواليد فصل الخريف ، لأن عمر عاملة النحل يتناسب عكساً مع كدحها ، فهي لا تعمّر أكثر من ستة أسابيع في فصل النشاط ، بينما يمتد عمرها الى أكثر من ثلاثة أشهر في فصل الراحة والسكون .

لذلك يجب مراقبة الخلية مراقبة شديدة في هذا الفصل لانتاج أكبر كمية ممكنة من يرقات النحل وذلك بتشجيع الملكة على وضع البيض ، ويعتمد هذا بالدرجة الأولى على فتوة الملكة وقوتها وسلامة أعضائها ، فإنْ لم تكن الملكة كذلك وجب تبديلها .

٢ ـ كمية الغذاء . . Quantity of Food

إنّ مراعي الخريف الطبيعية في بلادنا لا تخلو من مواسم الخضراوات والحلبلاب وغيرها،وربما كان المجال كاف لتوفير الغذاء بصورة حسنة ، لكنه يظلّ مطلوباً منّا توفير غذاء اليرقات من الرحيق وحبوب اللقاح . لذلك يجب التأكد من ذلك عند الكشف على الخلية وفي حالة فقرها يجب تقديم الغذاء الصناعي الجاهز لها ، أو تقديم مسحوق الفول السوداني بعد سحب المادة الدسمة منه ، وكذلك مسحوق الحمص والحنطة بصورة مبدئية .

أمّا تقديم المحاليل السكرية فانه يشجع الملكة على وضع البيض بكثرة وهو بالتالي يزيد عدد أفراد الخلية التي تحتاجها لتدفئتها في الشتاء .

٣ ـ لعق الأقراص . . Comb Honey Lap

يتبقى لدينا بعد موسم قطاف العسل إطارات شمعية Comb honey كثيرة جرى فرز العسل منها في أواخر فصل الصيف ، هذه الاطارات يجدر بنا استغلالها على الوجه الأكمل وذلك بتوزيعها على أنحاء المنحل ، ليقوم النحل بارتشاف قطرات العسل ورذاذه المتبقي على سطح هذه الأقراص بعد عملية الفرز للمحصول ، فيجمعه النحل ثم يخزنه غذاءً جاهزاً لأوقات الحاجة المقبلة في الشتاء .

نترك هذه الاطارات مدة أسبوع على الأقل بمتناول الطوائف ثم نرفع التي

انتهى ارتشاف عسلها ، ونقدر ذلك بعدم تجمع النحل عليه ، ونستمر في ذلك حتى دخول فصل الشتاء ، ثم نرفع هذه الاطارات ونبخرها ونحفظها ، على أن تبخر قبل استعمالها في الموسم القادم أو أثناء الخزن أيضاً .

ب ـ الرعاية في فصل الشتاء . . Care Wintering

النحل حشرات دائبة الحركة حتى في فصل السكون والراحة ، تتغذى على العسل المخزون في خلاياها لاستمرار حياتها وتوليد الحرارة اللازمة لدفء خليتها ولمو حضنتها وفقس بيض ملكتها . وكلما اشتدَّ البرد زاد استهلاك النحل للعسل لتوليد الطاقة اللازمة للتدفئة ، فتلتف الطائفة حول بعضها على هيئة كتلة تعرف باسم (كلوستر) cluster في الأقراص الوسطى من الخلية وتعمل على رفع درجة الحرارة ، ويحيط بسطح هذه الكتلة مجموعة أخرى من النحل تعمل على حفظ الحرارة ومنع تسربها خارج الكتلة . وتصبح هذه الكتل أكثر التصاقاً واندماجاً كلما انخفضت الحرارة لتقلل من مساحة حجمها الخارجي لأن النحل لا يتصف بظاهرة السكون الشتوي Hibernation التي توجد في معظم الحشرات . وكلما ازداد المجهود الذي يبذله النحل كلما قَصُرَ عمرُه وبذلك يرتفع عدد النحل الهالك فتواجه الطائفة معركة عنيفة مع برد الشتاء تستميت لكسبها واجتياز هذا الفصل بسلام .

لذلك لا بد من اتخاذ أعمالِ الوقاية الضرورية لتمكين الطوائف من المحافظة على قوتها وتجاوز فصل الخمول للدخول الى فصل النشاط والفيض وهي قوية معافاة .

فبالاضافة الى الاجراءات المتخذة سابقاً في فصل الخريف يعمل المربي لتشتية طوائفه بشكل حسن على توفير ما يلي :

١ ـ التدفئة . . Heating

التدفئة ضرورية لطوائف النحل شتاءً ، لحمايتها من خطر الموت المحقق عند انخفاض درجات الحرارة ، فتبقى الطائفة قوية متماسكه . ولتوفير استهلاك الغذاء

الضروري لتوليد الحرارة التي تحمي أفراد الطائفة . ومن أجل ذلك تتخذ الاجراءات التالية . .

١ ـ وضع قاعدة الخلية على الارتفاع الشتوي لتضييق المسافة بين الاطارات والقاعدة وبذلك نقلل من مجرى الهواء .

٢ ـ تضييق فتحة باب الخلية بحيث لا تزيد فتحته على ثلاثة ميلليمتر لحماية الخلية من دخول الهواء اليها بكثرة .

٣ ـ تفتح الخلية وتزال منها الأقراص غير المحتوية على النحل من الجانبين وترسل الى المستودع لتبخيرها وخزنها . ويوضع الحاجز الجانبي Lateral border لمنع اتصال النحل بالفراغ الجانبي الذي أُخليَ من الاطارات . ويملأ هذا الفراغ بوسائد من القش أو التبن ليكون عازلاً وحافظاً لحرارة الخلية .

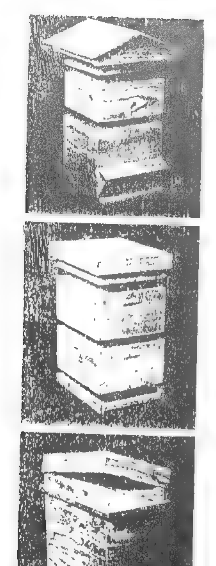
٤ ـ وضع قطعة قماش سميكة ـ من قماش الخيم ـ بين الغطاء الداخلي والخارجي للخلية لتقليل مرور الهواء بين الاطارات .

٥ ـ نقل الخلايا بالطرق المعروفة عن مناطق هبوب الرياح ، أو وضع مصدات للرياح Wind breaks ، وازالة المظلات الصيفية لتصل أشعة الشمس مباشرة الى الخلايا .

٦ ـ وقاية الخلية من المطر كأن يكون غطاؤها الخارجي على شكل مثلث مقلوب مصفحاً بالتوتياء ، يبرز بمقدار بسيط على جدران الخلية لانصباب الماء الى الخارج كما في الشكل (٦٥) .

ويجب إمالة الخلية قليلا الى الأمام بوضع قطعة من البلاط تحت القائمتين الخلفيتين ليسيل الماء الى الخارج فيما لو تسرب اليها . وهذا يتطلب أن تكون الخلية محكمة الأجزاء خالية من الشقوق أو التصدعات ، وأن يوضع ثقلاً مناسباً على غطائها الخارجي .

٧ ـ في حال تشتية الخلايا في العراء تقرب الخلايا من بعضها ويوضع حولها أكياس من القش أو قش بدون أكياس أو حصر بينها أو فوقها لحمايتها من البرد وتيارات الهواء .



ـ خلية ذات سقف (غطاء خارجي مائل) في المناطق الماطرة .

ـ خلية عادية مع عاسلة من قياس بيت التربية .

ـ خلية تتسع لطابقين من الأقراص في نفس الحيز

شكل (٦٥)

٨ ـ أمّا اذا توفر المسكن الملائم في المنحل ونوافذه الكبيرة العريضة المتجهة نحو الشمس فالأفضل نقل الخلايا اليه لتمضية فصل الشتاء على أن تظلّ النوافذ مفتوحة لتوفير التهوية الحسنة الضرورية في كل الحالات .

٩ ـ تقليل عمليات الكشف على الخلايا في الشتاء البارد بحدود مرة كل ثلاثة الى أربعة أسابيع ، على أن يراعى الظرف الجويّ بشكل جيد ، الا في الحالات الطارئة كأن يلاحظ النحال ظاهرة غير طبيعية على الخلية .

١٠ ـ ضم الطوائف الضعيفة الى أخرى متوسطة اذا وجد ذلك أثناء الكشف ، لمساعدة كليهما على مقاومة الشتاء القاسي وتجاوزه بسلام .

والنحل الذي ينال قسطا وافراً من الوقاية أثناء الشتاء يبدأ عملية التكاثر مبكراً حال تحسن حرارة الجو ، مما يعود بالفائدة العظيمة على الطائفة وربّما ، لأن ذلك ينعكس على نشاط النحل المبكر في فصل الربيع ويستمر الى موسم الفيض .

٢ ـ التغذية . . Feeding

الغذاء ضروري جدا في فصل الشتاء ، حيث تنعدم مصادر الرحيق وحبوب اللقاح ، ويلجأ النحل عادة للتغذي على ما اختزنه من عسل وحبوب لقاح في الأحوال الطبيعية .

أمّا عند قلة المخزون من العسل وحبوب اللقاح فانه يصبح لزاماً على النحال تغذية طوائفه على الأغذية الصناعية لاستمرار حياة طوائف نحله .

١ ـ التغذية الطبيعية . . Natural feeding

يعتبر وجود الغذاء الطبيعي في فصل الشتاء شرطاً أساسياً في التربية السليمة ، حيث يجمع النحل غذاءه بنفسه ويخزنه في الأقراص الشمعية . ويفضل عند فرز العسل في أواخر الصيف وبدايات الخريف أن يُجعل بالحسبان إبقاء غذاء للطائفة يكفيها فصل الشتاء ، وتقدر الكمية عادة بسبعة كيلوغرامات للخلية الواحدة أو ثلاثة أقراص شمعية ملآنة بالعسل الناضج المقفل .

ويحذر من تقديم العسل غير الناضج ، أو غير المغطى بالأغطية الشمعية الرقيقة ، لاحتوائه على نسبة عالية من الماء ، ولأنه يسبب للنحل مرض الاسهال (الدزنتاريا) dysentery .

أمّا في حالة قلة المرعى ، وعدم قدرة النحل على تخزين ما يكفي حاجاته خلال

فصل الشتاء ، أو لعدم ترك المربي ما يكفي من العسل لبيعه طمعاً في ثمنه ، لا بُدَّ عندئذ من تقديم الغذاء الصناعي اللازم .

٢ ـ التغذية الصناعية . . Artificial feeding

وهي تقديم الغذاء اللازم للنحل من مواد سكرية ومواد بروتينية شبيهة الى حد ما بتلك التي تتغذى عليها طبيعياً . وهذا يعني أن هناك نوعين من التغذية ، السكرية ، والبروتينية .

التغذية السكرية . . Sugar feeding يُشترط في حال التغذية بالمواد السكرية أن تكون المحاليلُ المقدَّمة بصورة عامة عالية التركيز ، ليقلَّ ماؤها ورطوبتها ، وبالتالي تقلُّ فضلاتها . كي لا يضطرُّ النحل لمغادرة خلاياه للتخلص من هذه الفضلات .

وتقسم التغذية بالمواد السكرية ، الى قسمين ، المعاجين candy ، والمحاليل Syrup :

أمّا المعجون المركز Candy (كاندي) فهو على نوعين :

ـ كاندي العسل Honey candy ، ويصنع من عسل نقي ، يخلط مع مسحوق السكر بالتسخين لدرجة ثمانين مئوية حتى تنحل أكبر كمية ممكنة من السكر ويصبح المزيج ذا قوام عجيني مركّز لا يعلق بالاصابع . تصنع منه أقراص بسماكة سنتيمتر واحد وقطر يتراوح بين الخمس عشرة والعشرين سنيتمترا ، توضع هذه الأقراص بين الاطارات والغطاء الداخلي للخلية ليتغذى النحل عليها .

ـ والكاندي السكري Sugar Candy ويصنع بإذابة كميات متزايدة من السكر بالتسخين حتى يصبح كقوام كاندي العسل ، ويقدم للنحل كما في الطريقة الآنفة الذكر . ويفضله المربون لقلة كلفته ونظافته وخلوه من الأمراض التي قد تنتقل من طائفة لأخرى عن طريق كاندي العسل .

وأما المحاليل السكرية Sugar Syrup :

فإنها محاليل مركزة تصنع من السكر المضاف الى الماء الساخن بنسب متساوية ، دون درجة الغليان مع التقليب المستمر حتى يذوب السكر جميعه يضاف اليها غرام من المحلح الليمون Citric Aciol وغرامين من ملح الطعام Sodium clorate لكل خمسة كيلو غرامات من السكر لمنع تبلوره . ثم يترك ليبرد ويقدم إلى النحل بواسطة الغذايات Feeders كما في الشكل (٦٦) فيقبل عليه النحل كثيراً وهو دافيء .

وينصح الباحث (مانلي) Manley باضافة مادة الثيمول Thymol كمادة حافظة للشراب السكري ويحسن وضع الغذايات مساءً فيها مكان قريب جداً من النحل ، فاذا كانت الخلية مؤلفة من طابق واحد وضعت الغذاية في أعلى الأقراص ، أو على قمة الاطارات، للدور الأخير اذا احتوت الخلية على أكثر من دور . ثم ترفع هذه الغذايات عند الصباح . وتختلف طريقة الاستعمال تبعاً لنوع الغذاية .

والتغذية الشتوية بالمحاليل السكرية يجب أن تكون محاليل مكثفة، تقدم للنحل في أواخر الخريف دفعةً واحدة ما أمكن ذلك . أمّا إذا اضطر المربي لتغذية بعض الطوائف المصابة بالجوع Starvation أثناء فصل الشتاء فان عليه أن يستخدم الكاندي Candy كي لا يعرض النحل لتأثيرات البرد القارس .

التغذية البروتينية . . Protein feeding من الضروري تأمين التغذية البروتينية الطبيعية لطوائف النحل شتاءً وذلك بنقل الاطارات المحتوية على حبوب اللقاح Pollen من الخلايا الفتية القوية ، الى الخلايا الضعيفة الفقيرة قبل حلول فصل الشتاء .

ويمكن الحصول على حبوب اللقاح هذه أثناء موسم النشاط بوضع مصيدة حبوب الطلع التي هي عبارة عن حاجز شبكي يحتوي على خمس وعشرين فتحة في البوصة المربعة ، على مدخل الخلية . وعند رجوع العاملات محملات بحبوب اللقاح فانها تفقد جزءاً مما تحمله على جسدها وأرجلها أثناء مرورها خلال هذه الشبكة ، فتسقط هذه الحبيبات في إناء صغير تجمع منه لمثل هذه الحالات .

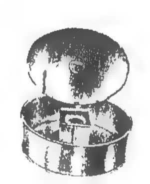
هذا ويتوفر في الأسواق عُبوّات تحتوي على حبوب اللقاح زنة خمسين غراماً عند الحاجة اليها يمكن تأمينها من الأسواق المحلية .

أمّا اذا لم تتوفر الكمية الكافية من حبوب اللقاح فيمكننا الاستعاضة عنهـا بالمواد البروتينية النباتية كالفول والحمص والحنطة وغيرهـا ، وذلك إمّـا على شكل معاجين أو كطحين عادي .

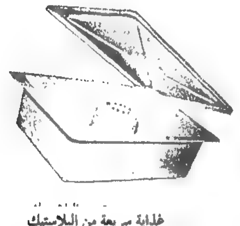
١ ـ على شكل معاجين وذلك بمزج تسعة أجزاء من مسحوق فول الصويا مع جزء من خميرة البيرة وعجنها بمحلول سكري شتوي ، ثم توضع في وعاء بين الخلايا ليأخذ النحل منها حاجته ، على أن ينثر فوق المعاجين شيئاً من نشارة الخشب ليقف النحل عليها .

٢ ـ أو يقدم على شكل مساحيق وذلك بكبس الطحين المراد تقديمه في العيون السداسية لاطار من إطارات الخلية ، ووضعـه داخـل الخلية ليأخـذ النحـل منـه كفايته . أو أن يوضع الدقيق بوعاء بعد خلطه بنشارة الخشب كيلا يختنق النحل أثناء تناوله ، ويوضع بين الخلايا ، فيأخذ النحل حاجته منه .

هذه أهم وسائل التغذية ، إلاّ أنـه هنـاك طرق أخـرى للتغـذية كالتغـذية الخارجية feeding outdoor ، والتغـذية باستخـدام السـكر المتبلـور Sugar feeding Crystal ، والتغذية من أجل تشـجيع انتـاج الحضنـة feeding to Stimulate brood-rearing ، وغيرها .



غذاية سريعة من المعدن المطلي



غذاية سريعة من البلاستيك

شكل (٦٦)

وفي كل الأحوال يجب اختيار الوقت المناسب للتغـذية حسـب نوع الحاجـة اليها، الغذاء المخزون للشتاء يجري عادة في أواخر فصل الخريف . أما اذا كانت التغذية مبكرة عن ذلك فانها عرضة لأن يستخدمها النحل في انتـاج أفـراد جديدة Brood - Rearing وينتهي بذلك الغذاء قبل حلول موسم الشتاء البارد .

وتعتبر التغذية السريعة من الطرق المهمة التي يجب اتباعها ، حيث تعطى كل طائفة ما تحتاجه حسب قوتها وحاجتها ، والمربي الناجح يستطيع أن يحدّد الطوائف التي يجب مساعدتها والكمية التي تحتاج اليها ، ويعطى المحلول السكري في هذه الطريقة دافئاً في غذّايات تتسع الواحدة منها لخمسة كيلوغرامات من المحلول .

أمّا في حالة نقص الغذاء في أيام البرد الشديد فإنه لا يمكن تدارك ذلك إلاّ باستخدام الأقراص المملوءة بالعسل والموجودة في العاسلات أو باستعمال الكاندي لضمان عدم الاضرار بطوائف النحل .

جـ ـ الرعاية في فصل الربيع . . . Care in spring

إذا حفظ المربي طوائف نحله خلال فصل الشتاء بصورة جيدة وحتى حلول فصل الربيع ـ بحيث يكون على رأس الطائفة ملكة قوية .

- وتتمتع الطائفة بعدد وفير من العاملات .
- وتوفّر لها الغذاء الكافي من العسل وحبوب اللقاح .
- ودفء مناسب لحياتها وحياة حضنتها ، وتهوية حسنة .

مثل هذه الطوائف نجد أنها تنشط في نهاية فترة الشتاء وأوائل الربيع في تربية الحضنة لتحل محلّ العاملات كبيرات السن لتبدأ الكدح بكفاءة عالية وقوة متزايدة ، وهكذا تفوق نسبة المواليد الناقفة أعداد العاملات النافقة بكثير .

عندما ينقضي فصل الشتاء بهذا الوضع السليم . ويبتدىء الربيع ، وترتفع درجة الحرارة الجوية إلى خمس عشرة درجة يبدأ نشـاط النحل ، ويصل إلى ذروته بين درجتي (٢٥ ـ ٣٠) درجة مئوية . وعند بدء نشاط النحل تتخذ الاجراءات التالية :

١ ـ إزالة مظاهر التشتية التي اتخذت عند بداية فصل الشتاء ، وتتضمن :

ـ رفع وسائل التدفئة ، ومخدات القش ، والقش ، والحصر ، والأكياس ، وتؤخذ بعيداً وذلك بالتدريج تبعاً لتصاعد حرارة الجو . وإزالة الحاجز الجانبي وإضافة الاطارات تدريجياً .

ـ تقلب قاعدة الخلية إلى الارتفاع الصيفي ، وتعدّل فتحة مدخلها إلى الوضعية الصيفية بالتدريج ، مع الاستمرار بابعاد الخلايا عن بعضها يومياً ، إذا كانت التشتية في العراء . أو نقلها إلى مكان المصيف إذا كانت تشتيتها داخل بيوت .

ـ وضع قوائم الخلية الأربعة في أوعية ملأى بالماء مع وضع قليل من الزيت لمنع التبخر وصعود النمل والأعداء الأخرى إلى الخلية . وتعديل إمالة الخلية لتصبح في وضعها الطبيعي الأفقي .

ـ إعادة وضع المظلات ، وإزالة القماش المغطي لقمة الاطارات في داخل الخلية ، وتلك المغلفة للخلية من الخارج .

٢ ـ يُبدأ بالتغذية الربيعية بوقت مبكر لحثّ الملكة وإغرائها وإشعارها بأن الموسم قد بدأ ، فتسارع إلى وضع البيض بغزارة ـ من ١٥٠ ـ ٢٠٠٠ بيضة يومياً ـ الذي لا يلبث أن يفقس جيشاً من العاملات الحديثة السن ، لتنوب مناب تلك التي بلغت من الكبر عتيًا ، مما يجعل الطائفة قوية والفائدة أكبر . والغذاء الربيعي عبارة عن محلول سكري مخفف ، يستعمل لتشويق الملكة لوضع البيض Feeding to stimulate brood-rearing .

٣ ـ فتح الخلية لتنظيفها من بقايا الشمع والفضلات إن وجدت ، وكنس أرضيتها بفرشاة ناعمة من جثث النحل الميت أثناء فصل الشتاء ، ودفن هذه البقايا والفضلات بعيداً عن المنحل كيلا يكونَ بؤرةً لعثّ النحل والأمراض الأخرى .

٤ ـ الكشف عن حالة الطائفة ، للتأكد من سلامة عناصرها الرئيسة :

ـ الملكة .

ـ الحضنة .

ـ أعداد العاملات .

ـ توفر الغذاء .

فإذا كانت هذه العناصر سليمة وبحالة جيدة ضمن المربي طوائف نحل قوية ونتاجاً وفيراً. لذلك يترتب عليه فتح صفحة جديدة في سجل كل خلية يُدوَّن فيها جميع الملاحظات التي يشاهدها في كل فحص من ايجابيات وسلبيات ، فيعزِّزُ الظواهر الايجابية ، ويتلافى الظواهر السلبية . بحيث تُعرف الخلية القوية من الضعيفة ، والسليمة من المريضة التي يجب معالجتها . أو الخلية التي تستحق أن نأخذ منها طرداً للموسم الجديد أو لا ، وهكذا . . .

ويسجل عدد الاطارات في كل خلية ، ويصف حالة الملكة ونشاطها في وضع البيض وسنها ، ثم يباشر بناءً على ملاحظاته ومشاهداته المدونة في السجل بالخطوات التالية :

١ ـ إضافة الاطارات .
٢ ـ ضم الخلايا الضعيفة أو تقويتها .
٣ ـ مكافحة الأم الكاذبة إنْ وجدت .
٤ ـ مكافحة الأمراض والأعداء التي تهاجم النحل .
٥ ـ إزالة بيوت الملكات .
٦ ـ مراقبة ظاهرتي السرقة والتطريد .

إضافة الاطارات الشمعية . . . . Increase comb Foundation

تُزاد الاطارات في الخلية تبعاً لزيادة نسل النحل ، وكل زيادة غير ضرورية تعرض الخلية لهجوم فراشة النحل ، لأن النحل يدافع عن الأمكنة التي يعيش فيها ويحرسها بعناية ، فإذا كانت الأقراص أكثر من أن يشغلها ، يتجمع على قسم منها ويترك الباقي بدون حراسة .

وإذا استمرت زيادة الاطارات حتى أصبحت عشرة ، تراقب الخلية عندئذ من ناحية محصول العسل ، فإذا بدأ النحل بجمعه ، والاقبال عليه عندها تصبح الخلية بحاجة إلى طبقة أخرى . نأتي بالعاسلة Honey chamber وهي صندوق شبيه

بصندوق التربية Brood chamber ونضعها فوق صندوق التربية ونفصل بينهما بحاجز الملكات queen excluder ، ونزودها بثلاثة أو أربعة إطارات شمعية Comb foundation ثبت عليها الأساس الشمعي الجديد ، أو عليها شمع كامل مفروز . ننقل هذه الاطارات الثلاثة أو الأربعة الى صندوق التربية ، ونرفع بدلاً منها ثلاثة أو أربعة إطارات من صندوق التربية الى العاسلة ، ثم نغطي العاسلة بأغطية الخلية كالعادة ، الغطاء الداخلي أولاً inner cover ، ثم الغطاء الخارجي outer cover .

وإذا امتلأت أقراص صندوق التربية بالعسل ترفع إلى العاسلة وتستبدل باطارات عليها أساس شمعي من جديد ، حتى تمتلىء العاسلة باطاراتها العشرة . وإذا احتاج الأمر وضعنا طبقة ثالثة للخلية باضافة عاسلة أخرى .

ضم الخلايا الضعيفة . . . Uniting weak Hives

إذا لوحظ أثناء الكشف على الخلايا ضعف إحداها ، فإننا نكون حيال أمرين اثنين :

١ - إمّا أن نعمل على تقوية الخلية الضعيفة وذلك بإضافة إطارين أو ثلاثة إطارات حسب درجة الضعف ، مملوءة بالبيض والحضنة من خلية قوية . وهي عملية مفيدة بالنسبة للخلية الضعيفة ، ولا تؤثر على الخلية القوية ، بل تعمل على تجانس الطوائف في المنحل الواحد ، وتمنع السرقة ، والتطريد . لأن وجود خلية ضعيفة في المنحل تسبب هجوم حشرات العث عليها ، وتكون مصدراً لتعب المربي لضرورة كثرة مراقبتها ، لأنه إذا أهملت أصبحت مصدراً لانتشار حشرة العث منها إلى باقي خلايا المنحل . وهذه العملية تستعمل في كل الفصول .

٢ - أما إذا وجدنا خلية أو أكثر ضعيفة جداً فاننا نضم الطائفتين معاً ، أو نضم الطائفة الضعيفة إلى أخرى متوسطة ، وقد مرّ معنا كيفية ضم الخلايا لبعضها .

مكافحة الأم الكاذبة . . . Removing laying worker

تظهر الأم الكاذبة عند فقدان الطائفة لملكتها لسبب من الأسباب ، ولا ينتبه المربي لذلك أثناء الفحص ، فتتطوع إحدى العاملات التي نشطت أعضاؤها

التناسلية لتصبح أماً تضع بيضاً غير ملقح عوضاً عن الملكة المفقودة ، لا ينتج هذا البيض إلاّ ذكوراً .

لذا على مربي النحل الاسراع إلى إزالتها ، وتخريب البيض الذي وضعته ، وتعويض الخلية بملكة جديدة ، وقد سبق شرح ذلك . ويترتب على المربي القيام بمراقبة الملكات في فصل الربيع بصورة خاصة ، وبقية الفصول بصورة عامة ، لأنه عليها الاعتماد في انتاج جيش من العاملات لجمع أكبر كمية من المحصول .

وقاية الخلية من الأمراض والأعداء . . . Protection of hive frome diseases and enemys

إنّ حشرات العث والدبور من أخطر الأمور التي يواجهها مربو النحل في بلادنا ، وخاصة في المناحل القديمة مسببة لهم خسائر فادحة . ولهذا على المربي العمل بشكل حثيث على مكافحة هذه الحشرات ، والأمراض الأخرى باستمرار وخاصة في فصل الربيع . وستتحدث عن ذلك في حينه . كما يجب مكافحة الجراثيم المرضية التي قد تسبب بعض الأمراض وذلك بإضافة بعض المواد مضادة الحيوية الى غذاء النحل ، او تعفير الأقراص بها وذلك لمنع انتشار امراض الحضنة والاسهالات .

إزالة الملكات . . Removing queens

من غرائز النحل حب التكاثر ، وفي فصل الربيع بصورة خاصة يعمد النحل إلى بناء بيوت ملكية متعددة قد تصل إلى الخمسين بيتاً ملكياً ، وذلك في أسفل الأقراص أو في وسطها . وهذه البيوت إنْ تُركت وشأنها فإنها ستخرج ملكات عذارى قد تقتلها الملكة الأم إن تمكنت ، وقد يدافع عنها النحل أو عن بعضها فتميل الطائفة عندئذٍ إلى التطريد الطبيعي ، فتنقسم الخلية إلى طائفتين دون إرادة المربي وعلمه .

وقد لا تتحمل الخلية مثل هذه القسمة ، وقد يخرج الطرد من المنحل دون أن يلحظه المربي فيخسر الخلية الأساسية ، ويخسر الطرد معاً .

ولهذا السبب وذاك يجب على المربي أثناء الكشف على الخلية إتلاف مثل هذه البيوت الملكية التي تبدو مدلاة على القرص أشبه بحبة الفستق ، وقد يستفيد المربي المتمكن من أخذ هذه البيوت وتربية الملكات العذارى ، لتقوية خلاياه ذات الملكات الضعيفة أو المسنة ، أو يربيها للبيع والاتجار بها .

مراقبة ظاهرتي السرقة والتطريد . . observationRobbingand swarming

يجب على مربي النحل الكشف مبكراً على خلاياه في فصل الربيع لمعرفة حالتها من ناحية عناصرها الرئيسة ـ الملكة ، والحضنة ، والعاملات ، والغذاء ـ كيلا ندع فرصة لحدوث السرقة وهي ظاهرة تنتشر أكثر ما تنتشر في فصل الربيع .

كما يجب عليه توفير مصادر المياه التي يحتاج إليها النحل بكثرة لتربية الحضنة ، ومراقبة طوائف منحله خشية حدوث التطريد ، الذي سبق وتحدثنا عنه .

د ـ الرعاية في فصل الصيف . . The Care in summer

يعتبر فصل الصيف فصل جني المحصول فهو للنحال كالبيدر للفلاح يسعى ويكدح طوال العام من أجل غلاله وحصيده ، ومن أجل ذلك ينبغي على النحال أن يوالي عنايته بخلاياه ليجمع أكبر كمية ممكنة من محصول العسل لأنه الغاية الرئيسة من تربية النحل . وللوصول إلى هذا الهدف يجب اتباع الخطوات العملية التالية :

١ ـ أعمال الرعاية .
٢ ـ قطف المحصول .
٣ ـ فرز العسل أو المحصول .

أعمال الرعاية . . Apiculture care

١ ـ تأمين المرعى الجيد لسروح النحل من خلال المحاصيل الصيفية كالقطن والقرعيات والباذنجان وغيرها .

٢ ـ التأكد من التهوية الحسنة ، بين العاسلات ووضع الخلية على الفتحة الصيفية وتوسيع مدخل الخلية . وتوفير الظلال المناسبة ، ومصادر المياه النقية .

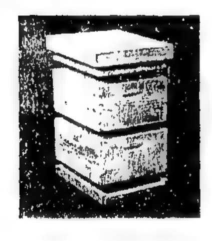
٣َ ـ ترطيب جوّ المنحل وذلك برش أرضه بالماء لعدة مرات وسقاية الأحواض المزروعة للرعي .

٤َ ـ مكافحة الدبور بوضع مصائد له حول المنحل ، والقضاء على الطفيليات والأمراض ، وأعداء النحل الأخرى .

٥َ ـ مراقبة الخلايا باستمرار وفحصها ، لتقوية الطوائف الضعيفة ، وإزالة مشجعات التطريد ، والتأكد من خلو أقراص الشمع من دودة العث .

٦َ ـ إضافة العاسلات Honey chamber عندما يكتشف النحال أن نحلة بدأ في جمع الرحيق وتخزين العسل . والعاسلة هي صندوق بمقاسات صندوق التربية بالضبط ، توضع فوق صندوق التربية بعد وضع حاجز الملكات ليفصل بينهما .

ويوضع في صندوق العاسلة تسعة اطارات فقط بدلاً من عشرة ، مع المحافظة على إبقاء أبعادها متساوية ، مما يُشجع النحل على مطّ جدران الأعين السداسية أكثر من المعتاد من الجانبين للمحافظة على المسافة النحلية ، وبذلك تصبح حواف العيون السداسية أعلى من حافة القرص مما يُسهِّلُ كشط الأغطية الشمعية عند عملية القطاف ، شكل (٦٧) .



شكل (٦٧)

ـ خلية عادية مع عاسلة من قياس بيت التربية

كما أنه يُفضل وضع أساسات العاسلة super foundation لزيادة كمية العسل المخزون في القرص الواحد ، لأن أعينها السداسية أكبر من أساسات الحضنة Brood foundation .

وعند وضع العاسلة فوق صندوق التربية يُنزع إطاران أو ثلاثة من الاطارات الجانبية المحتوية على العسل من صندوق التربية وتوضع بالتبادل مع إطارات الأقراص الشمعية الفارغة في صندوق العاسلة ، وهكذا حتى يكتمل عدد أقراص العاسلة إلى تسعة ، ومتى امتلأت هذه الأقراص بالعسل بشكل نهائي يُضاف فوقها عاسلة جديدة بها تسعة إطارات أيضاً ، وعندما يبدأ النحل بتخزين العسل فيها يُغير ترتيبها فتوضع بين صندوق التربية والعاسلة الأولى حتى يملأها النحل أثناء مروره لانضاج عسل العاسلة الأولى . وهكذا تضاف عاسلات جديدة حسب احتياجات الطائفة .

وربمًا يفضل البعض عدم استعمال مثل هذه العاسلات المساوية لحجم صندوق التربية ومقاساته لما تطرحه من إشكالات ، ويفضلون استعمال عاسلة القطاعات extracting super وهي بنصف ارتفاع العاسلة العادية ، ممّا يسهل على النحل ملء أقراص هذه العاسلة الصغيرة بسهولة ويُسرٍ خاصة في مواسم الإزهار القصيرة كما في الشكل (٦٨)



شكل (٦٨)

عاسلة القطاعات (لاحظ قلة الارتفاع)

توضع هذه العاسلة الصغيرة أسفل بيت التربية في أول الموسم مع أقراصها دفعة واحدة مع مراعاة وضع حاجز الملكات بينهما ، وعندما يبدأ النحل بجمع العسل فيها تنقل إلى أعلى بيت التربية وينقل حاجز الملكات معها ليظلّ فاصلا بينهما حفاظاً على نظافة العسل ولكي لا تضع الملكة فيها بيوضها . وعندما تمتلىء ترفع إلى الأعلى ويوضع عاسلة جديدة بينها وبين صندوق التربية وهكذا .

عندما تختم الأعين السداسية في القرص العسلي بنسبة ٨٠٪ من مساحته الخلايا الحديثة Modern hives يصبح جاهزاً للقطف . فقبل أربع وعشرين ساعة من نقل الأقراص الشمعية المملوءة بالعسل نرفع حاجز الملكات ما بين صندوق التربية والعاسلات ونستبدله بالغطاء الداخلي للخلية المزود بصارف النحل Porter escape حتى يخرج النحل من العاسلة ولا يتمكن من العودة إليها ، فيسهل نقل العاسلة من مكانها دون أن نصطحب النحل إلى غرفة الفرز .

في اليوم التالي تحضرّ نقالة صغيرة ـ عربة مثلاً ـ مع أدوات النحالة اللازمة لفحص الخلية Aplary equipments مع غطائين خارجيين للخلية ، يوضع الأول في قاع العربة مقلوباً ، وترفع العاسلة المراد قطف أقراصها بكاملها مع غطائها الخارجي ، وتوضع على الغطاء المقلوب في قاع العربة ، وتغطي الخلية بالغطاء الخارجي الاضافي الموجود على العربة بعد إزالة صارف النحل من غطائها الداخلي .

ثم ننتقل إلى خلية أخرى فنرفع عاسلتها كما فعلنا سابقاً بشرط أن نتأكد مسبقاً من ختم الأقراص الشمعية على عسلها قبل قطافها لأنّ قطف الأقراص غير الناضجة يقلل من تركيزه وجودته إضافة إلى احتوائه على كمية كبيرة من الرطوبة وتخمره بسرعة fermentation .

كما أنه لا يجوز قطف أقراص أكبر من قدرة الفراز extractor المتوفر في المنحل في اليوم الواحد ، لأن بقاء الأقراص دون نحل لعدة أيام يجعلها لينة وقد تذوب نتيجة لارتفاع درجة الحرارة وعدم وجود التكييف الذي تحدثه العاملات فيسيل العسل منها .

وأمّا قطف العسل من الخلايا التقليدية Traditional hives فعملية معقدة مفادها فتح الخلية من الطرفين وقطع الأقراص المتطرفة على أن لا يزيد مجموع الحضنة في عيونها عن خمس عشرة بالمئة من مساحتها ، ثم تغلق الخلية للموسم القادم ، وتعصر الأقراص المقطوعة باليد ويصفى العسل ، ولكنه عسل مشوب بالغبار وأجزاء من أجسام الحضنة ، وربما بعض الجراثيم المرضية ، إضافة إلى قلة كميته .

فرز العسل . . extracting honey

المقصود بفرز العسل هو استخراج العسل السائل من الأقراص الشمعية باستعمال آلة الفرز extraxtor في الخلايا الحديثة ذات الاطارات والعاسلات . أو عصره باليد أو بالمكبس في حال الخلايا القديمة الطينية أو القشية . وتمر عملية الفرز بالخطوات التالية :

١ ـ بيت الفرز . . Extracting House . . عبارة عن مبنى بعيد عن أرض المنحل ، غرفة باتساع كاف لتسهيل إجراء عمليات الفرز المختلفة ، أرضه من الخرسانة concrete أو من البلاط ليسهل تنظيفها وغسلها . فيه حجرة لتخزين العاسلات comb Room . وغرفة للفرز extraxting Room تجري فيها عملية إزالة الأغطية الشمعية uncapping ، وعملية الفرز extracting ، تجهز بالإضاءة الكافية والماء الساخن والبارد وبصارف للنحل على شكل قمع في أعلى السطح فتحته الكبيرة للداخل بحيث يسمح للنحل بالخروج ولا يسمح له بالدخول ، وبالبخار أو الكهرباء لتسخين سكاكين الكشط uncapping Knives . وغرفة ثالثة هي غرفة العسل Honey room توضع بها خزانات العسل Tanks وأواني تعبئة العسل للبيع wholesale . نوافذه مجهزة بشبك يمنع دخول النحل ، أما الأبواب فهي مزدوجة وذات شبك مع فاصل بينهما .

ويعدُّ هذا المبنى إعداداً خاصاً بحيث تتم به عملية الفرز بواسطة القوة المركزية النابذة أو قوة الطرد المركزي centrifugal Force ، ومزوداً بجميع الأدوات اللازمة لاتمام هذه العملية وإعداد العسل للتسويق . ويتصل بالمنحل بطريق ممهدة إن لم تكن مسفلتة ، وأن يحاط من الخارج بقناة من الماء لمنع هجوم النمل والزواحف الأخرى إليه .

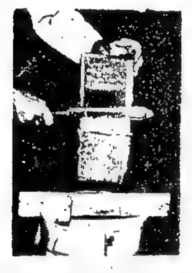
٢ ـ إزالة الأغطية الشمعية . . uncapping . . يغطي النحل عسله بطبقة رقيقة من الشمع صعبة النفاذ ويستحيل فرز العسل وهي موجودة ، لذلك لا بُدَّ من إزالتها حتى يسيل العسل من العيون السداسية فتمسك مدية الكشط باليد اليمنى ، والاطار الشمعي باليد اليسرى ، ويسند إلى منضدة الكشط uncapping table ،

ويكشط بها طبقة الغطاء الشمعي من أعلى الاطار وأسفله بعرض مدية الكشط كما في الشكل (٦٩) .



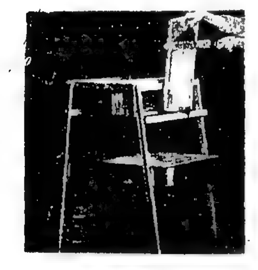
سكين الكشط والطاولة

شكل (٦٩)



لاحظ سهولة الكشط بالسكين المسخن كهربائيا .

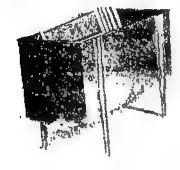
ثم يبدأ الكشط بحركة منشارية من أعلى إلى أسفل في المنطقة السفلية ، ومن أسفل إلى أعلى في المنطقة العلوية ، وذلك كيلا نكشط طبقة سميكة من القرص . ومتى كشط الوجه الأول من القرص نقلبه لنكشط الوجه الثاني . كما في الشكل (٧٠) .



شكل (٧٠)

أمّا الطبقة المكشوطة فإنها تسقط خلف المدية من الخارج إلى المنضدة ، حيث تقع على حاجز سلكي يتسرب من خلال ثقوبه ما يختلط بالأغطية من عسل ليتجمع في قاع المنضدة ثم يجمع بعد ذلك .

وبعد كشط القرص من الوجهين توضع في تجويف داخل المنضدة حتى يتم العدد المناسب منها لسعة الفراز تنقل عندئذ للفرز ، كما في الشكل (٧١)



شكل (٧١)

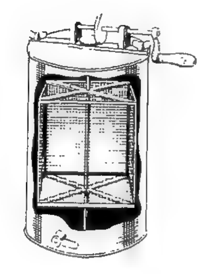
٣ ـ الفرز . . extraction . . تنقل الاطارات الشمعية المكشوطة الى الفراز extractor لاستخلاص العسل منها بالقوة المركزية الطاردة وهناك أنواع مختلفة من الفرازات ذات الأقفاص الثابتة أو المتحركة frame extractor . أو الشعاعية Radial extarctor كما في الشكل (٧٢) .



شكل (٧٢)

الفراز الشعاعي ، لاحظ توضع الاقراص على انصاف أقطار اسطوانة الغاز

وهنـاك نوع من الفــرازات المحــورية ذات الاقفــاص الدائــرية Pivotal extractor ، كما في الشكل (٧٣) .



شكل (٧٣)

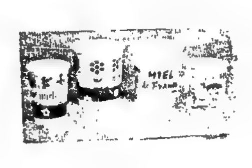
ومتى تم فرز الوجه الأول للاطار يقلب لفرز الوجه الثاني ، ثم يجمع العسل بواسطة صنبور في أسفل الفراز لينقل إلى المنضج .

٤ ـ تنقية العسل وانضاجه . . clarifying and Ripenering . . يجمع العسل الناتج عن عملية الفرز في المنضج Ripener وهو وعاء كبير tank تعلوه مصفاة ذات طبقتين من الشبك السلكي ، الأولى واسعة نسبياً والثانية أضيق ، ويوضع على وجه المصفاة قطعـة من الموسلـين الـرقيق زيادة فى الحـرص على تنقية العسـل ونظافتـه clarifier ، ومتى امتلأ المنضج بالعسل المصفى النقي يترك العسل مدةً لا تقـل عن يومين إلى ثلاثة أيام ليتخلص من الشوائب التي علقت به أثناء الفرز كقطع الشمع الناتجة يختلط من الأغطية الشمعية ، وما يختلط به من فقاعات هوائية Air bubbles ، فتطفو على سطح العسل عند تركه لمدة في المنضج .

٥ ـ التعبئة واعداد العسل للتسـويق . . Preparation of honey for market بعد إنضاج العسل وتخلّصه من شوائبه وفقاعات الهواء يؤخـذ العسـل من صنبـور المنضج إلى أوانٍ كبيرة Bulk containers مزدوجة الجـدران مسخنـة بالبخـار أو الماء لدرجة ستين إلى خمس وستين درجة مئوية لمدة نصف ساعة . ثم يعبأ بعد تبريده في

عبوات واسعة الفوهة يفضل أن تكون جميلة المنظر ومن الزجاج وفقاً لحاجة السوق ورغبة المستهلك، بأوزان مختلفة نصف كيلو غرام . أو كيلو غرام واحد أو كيلو غرامين ، وعليها ملصقة label مدون عليها البيانات المطلوبة كنوع العسل ومصدره ووزنه ومنتجه الخ كما في الشكل (٧٤) .





شكل (٧٤)

نماذج من العبوات البللورية والبلاستيكية

وهناك بعض العبوات البلاستيكية اللينة في صورة أشكال جذابة للأطفال تسمح أغطيتها بنزول العسل منها بطريقة الضغط على جدار العبوّة . وهناك أنواع من العبوات لا حصر لها .

وأمّا تخزين العسل الفائض عن حاجة السوق فيجب تعبئته في أوانٍ غير قابلة للصدأ مناسبة للبيع بالجملة أو لنقلها إلى مسافات بعيدة على أن تحافظ على خواص العسل الفيزياثية من رائحة ولون وطعم ، bulk containers .

٦ ـ قطاعات العسل الشمعية . . section comb honey . . يتلذذ المستهلك كثيراً في شراء العسل مع الشمع chunk honey ويسمى عسل بشهده ، فيكون أكثر اطمئناناً إلى نظافة العسل وجودته .

فعلى المربي الناجح تزويد الأسواق بهذا النوع من العسل عن طريق القطاعات العسلية شكل (٧٥) وتعتبر الأقراص العسلية comb honey هي الطريقة الطبيعية لتخزين العسل ، ويحُدِّدُ شكل وحجم القرص الشمعي بما يحيطه من اطار



شكل (٧٥)

صندوق يتضمن قطاعات عسلية

خشبي Frame . وهي بصورة عامة مربعات صغيرة خشبية يثبت بها شمع الأساس بواسطة مكبس خاص . وتكون هذه الأساسات الشمعية نظيفة جداً وفاتحة اللون لأنها تستهلك مع العسل ، وتوضع داخل صندوق بها (كما في الشكل) مكان العاسلة فوق أقوى الخلايا في المنحل مع وضع حاجز الملكات لمنع وضع البيض في هذه القطاعات ، وتبدل هذه القطاعات كلما امتلأت بغيرها فارغة . ومتى امتلأت من الوجهين تؤخذ وتلف بورق شفاف cellophane وتعرض للبيع بأسعار عالية .

وغالباً ما يقوم بعض مربي النحل بانتاج العسل السائل إلى جانب انتاجه للأقراص العسلية إذ توجد عدة أنواع لهذا الانتاج أهمها قطاعات الشمع العسلية section comb honey ، وأقراص الشمع العسلية bulk comb honey ، وأقراص الشمع cut comb honey ، والنوع الرابع العسل بالشمع chunk honey .

وهناك أنواع أخرى من العسل شبيه السائل يمكن انتاجها ، مثل العسل المحبب أو المتبلور granulated honey وهو عسل مفروز ترك بغير تسخين ليتبلور ، ويمكن احداث التبلور باضافة جزء من العسل المتبلور وخلطه جيداً بالعسل . وهناك نوع آخر من العسل السائل يسمى بالعسل القشدي Cramed honey ويتميز ببلوراته الدقيقة ويحضر بتسخين العسل لدرجة خمس وخمسين مئوية ثم تبريده فوراً إلى خمس عشرة درجة مع إضافة بلورات العسل المتبلور تدريجياً مع التقليب .

٧ ـ تنظيف الأقراص الفارغة cleaning empty frames . . بعد فرز العسل من الاطارات توضع كل عشرة منها داخل صندوق العاسلة وتنقل لتوضع فوق صندوق

التربية لإحدى الطوائف وتترك لمدة يومين يقوم النحل خلالها بارتشاف العسل المتبقي فيها وتنظيفها ثم تخزن هذه الإطارات بعد تعقيمها في الأماكن المخصصة لها .

نقل طوائف النحل

Removing Colonies bees

إذا اضطّر النحّال لسبب من الأسباب نقل النحل من مكان إلى آخر ، أو من منطقة إلى أخرى . ويجب عليه أن يتخذ بعض الاحتياطات الضرورية لتتمّ عملية النقل بنجاح .

فإنَّ أنسب الأوقات لنقل النحل من خلية إلى أخرى ، أو من جهة إلى أخرى ، هو عندما يكون الرحيق قليلاً في الأزهار حتى لا يتسبب امتلاء الأقراص الشمعية بالعسل والحضنة إلى ثقلها وبالتالي إلى كسرها . ويفضل إجراء النقل خلال شهري آذار ونيسان . وأحسن وقت لإجراء عمليات النقل بعد الظهر ، حتى إذا ظهرت حالة السرقة بين السرّقة انتهت بسرعة عند غروب الشمس .

ومن المعروف أن نحل العسل يعرف المكان الذي توجد فيه مساكنه ، ويعود إليه بسهولة ، ويعرفُ كلَّ ما يحيط بمسك من معالم في دائرة قطرها خمسة عشر كيلو متراً . لذلك على النحّال عند نقل طوائف نحله ، أن يعرف هذه الخاصة ، لأن النحل سيعود إلى مكانه الأصلي القديم إذا كانت المسافة أقلّ ممّا ذكرناه . ثم إنَّ النحلة تنسى مكانها الأصلي في مدة ثلاثة أيام تقريباً ، حيث لا تعود لها علاقة بمكانها القديم .

كما أن النحلة تعرف بيتها داخل المنحل في مسافة تقدر بين (٥٠ - ٧٠) سينتمتراً ، فكل تغيير يحدث للخلية في هذه المسافة لا يؤثر على فقدان النحل لأنه سرعان ما يكتشفها ويأوي إليها . لذلك يجب أن نتبع خطوات وطرقاً مبنية على غرائز النحل ، إذ على هذه الغرائز يجب أن نعتمد .

١- ففي حالة نقل خلايا المنحل ألى مسافة قصيرة ، كأنْ ننقل خلية من مكان لآخر داخل المنحل ، فيجب أن يتمّ ذلك تدريجياً على عدة أيام بمسافة

لا تزيد عن الحد الذي بيّناه (ثلاثة أقدام يومياً) حتى تصل الخلية إلى موقعها الجديد في المنحل ، كي لا نشعر نحل الطائفة بتغيير خليته ، لأن نقلها مباشرة إلى مكانها الجديد يُضيِّع قسماً كبيراً من النحل . ويُشتِّت الطائفة ، ويرجع قسم كبير من النحل إلى مكانه الأصلي في المنحل ، ويجب أن يتم هذا التحريك مساء كل يوم .

ب ـ أمّا إذا أريد نقل النحل إلى مسافة داخل الدائرة المعروفة لدى الطائفة ، كأن تكون المسافة مثلاً (٢ ـ ٣) كيلو متر ، فيجب اتخاذ احتياطات وقائية خاصة ، وإلا فإنّ أعداداً كبيرة من النحل تعود لمكانها الأصلي ويؤدي ذلك بالتالي إلى ضعف العائلة . وربما ضياعها . لذلك نقوم في هذه الحالة بالخطوات التالية :

١ ـ ننقل أثناء نهار صحو الأقراص المغطاة بالنحل ومعها الملكة داخل صندوقها إلى المكان الجديد ، في حين أننا نترك الأقراص التي لا توجد معها الملكة ، وكذلك النحل السارح في الحقول في المكان الأصلي لمدة لا تقل عن ثلاثة أيام

٢ ـ ثم ننقل عند الغروب داخل صندوق آخر الأقراص الحاوية على بقية أفراد الطائفة إلى المكان الجديد ونضعه فوق أفراد طائفته وملكته بفاصل من ورق الجرائد ، مع مراعاة الترقيم كيلا يختلط الأمر علينا فتخلط أجزاء الخلايا بعضها ببعض عند نقلها ، فنشتت الطوائف . ونضعف المنحل .

جـ ـ أمّا إذا أراد المربي نقل الخلايا جميعها من منطقة إلى أخرى ، فإنّ الاحتياطات والاجراءات التي يجب اتخاذها أكثر وأشدّ . وأحسن وقت لاجراء عملية النقل هو المساء أو الصباح الباكر ، حيث البرودة والرطوبة والجوّ المناسب .

ويجب قبل النقل :

١ ـ اغلاق الخلايا اغلاقاً محكماً ، مع أخذ عملية التنفس بعين الاعتبار .

٢ ـ ترميم الخلية وسدّ ما بها من شقوق كيلا يتسرب النحل منها أثناء النقل .

٣ ـ تثبيت أجزاء الخلية ببعضها ، وتثبيت الخلية على قاعدتها بواسطة عوارض خشبية ومسامير .

٤ ـ يتأكد قبل ذلك من أنَّ ثبات الأجزاء الداخلية للخلية . وثبات الغطاء الداخلي محكمان .

٥ ـ تثبت شبكة من السلك على فتحة باب الخلية للمحافظة على تنفس النحل وتهوية الخلية .

٦ ـ تحمل الخلايا وهي مستوية افقياً وغير مائلة برفق وعناية كيلا تحدث خلخلة في أجزاء الخلية .

٧ ـ توضع الخلايا وهي بعربة النقل المناسبة والتي لا تسمح لأشعة الشمس الحارة بالتأثير على الخلايا ، وكذلك الاهتزازات الشديدة التي قد تفسد الخلية ويتسرب النحل منها ، وأفضل وسائط النقل هي السكك الحديدية .

٨ ـ يجب التحكم بالوصول إلى المكان الجديد قبيل أواخر النهار ، ليتمكن المربي من تربية خلاياه وتوزيعها .

٩ ـ تفتح أبواب مداخل الخلايا بعد تضييقها قليلاً ، ليباشر النحل عمله والتعرف على مكانة الجديد وموقع خليته من هذا المكان .

د ـ قد يتعرض المربي أحياناً لبعض حالات خاصة كنقل النحل من مساكنه الطبيعية في الأشجار والشقوق والتجاويف بين الصخور وغير ذلك ، إلى خلايا خشبية حديثة لاسكانها واستئناسها ، فعليه أن يتبع مايلي :

١ ـ تجهيز خلية خشبية حديثة تحتوي على قرصين أو ثلاث أقراص من العسل .

٢ ـ توضع هذه الخلية على حامل بحيث تتجه فتحتها باتجاه مسكن النحل الطبيعي .

٣ ـ يركب على الخلية قمع سلكي تتجه فوهته الواسعة باتجاه مسكن النحل الطبيعي ، في حين تتجه فوهته الضيقة إلى مدخل الخلية ، بحيث يسمح بمرور نحله واحدة إلى داخل الخلية المجهزة ، ولا يسمح بعودتها .

٤ ـ ينتظر حتى يتمَّ انتقال النحل واستقراره في الخلية الجديدة تدريجياً ، ويجب التأكد من انتقال الملكة ، أو نقلها ، فذلك يشجع بقية الطائفة على الانتقال .

٥ ـ تنقل الخلية الجديدة ، مع الطائفة إلى المكان المختار .

٦ ـ لابُدَّ من تزويد هذه الطائفة الجديدة بأقراص الحضنة والعسل .

٧ ـ وفي صبيحة اليوم التالي يرفع القمع ، ويفتح باب الخلية بعد تضييقه قليلاً حتى يعتاد النحل على موقعه الجديد وحياته الجديدة .

هـ ـ بقي أن نتحدث عن حالة من حالات نقل طوائف النحل من الخلايا الطينية ، أو (المراجين والسلال) إلى الخلايا الخشبية الحديثة ، إذْ نتبع مايلي :

١ ـ تقفل الخلايا الطينية في المساء بعد عودة النحل السارح وتنقل لمسافة أكبر من قطر الدائرة المعروفة .

٢ ـ تجهيز خلية خشبية حديثة لكل خليتين طينيتين ، وبها ثلاثة أقراص من الشمع .

٣ ـ ثم تفكك الخلية الطينية ، وتنزع الخلايا بحرص خشية كسرها ثم تنقل إلى الخلية الخشبية الجديدة .

٤ ـ توضع كل خلية طينية أو اثنتين على حامل وقاعدة الخلية الخشبي ، ثم يفتح على هذه الطوائف آخر النهار ، وبعد يوم إلى يومين يتم انتقال هذه الطوائف إلى الخلية الخشبية الحديثة ، خاصة إذا كانت الملكة قد نقلت مع الأقراص . هذا هو المبدأ الرئيسي .

أمّا إذا توخينا الدقة ، فإنَّ أنسب فصل لعملية النقل هذه هو فصل الربيع حين يتوفر الجو الهادىء والبرودة اللازمة ، حيث تنقل الخلايا الطبيعية إلى المكان المحدد وفقاً للخطوات التالية :

١ ـ تقفل الخلايا الطينية بعد عودة النحل السارح ، وترص فوق بعضها بشكل هرمي على أن يبقى قاع الخلية إلى الأسفل .

٢ ـ تنقل في صباح اليوم التالي إلى المكان الجديد ، وتوضع كل خلية طينية على قاعدة الخلية الخشبية الجديدة مع تغيير فتحتها إلى الخلف ، وسد هذه الفتحة بواسطة الحشائش الخضراء إذْ لا يلبث النحل أن يقرضها بعد جفافها ويخرج بالتدريج ويعتاد على مكانه الجديد خلال عدة أيام .

٣ ـ تجهز خلية خشبية حديثة باطاراتها الشمعية المستطيلة وتثبت على عارضتين . وتوضع بجانب الخلية الطينية التي بُلِّلت في اليوم السابق بقطعة خيش رطبة ، ليسهل شقها .

٤ ـ تشق أو تنشر الخلية الطينية طولياً من الأمام إلى الخلف ، وأمام فتحتها قطعة من القماش الأبيض ، فتظهر الأقراص المستديرة بوضوح ، حيث ينقل الصالح منها ويثبت كل قرصين منها على كل إطار من إطارات الخلية الخشبية إمّا بواسطة المسامير أو بواسطة سلك رفيع ، على الهيئة التي كان عليها في الخلية الطينية . مع مراعاة نقل الملكة وتخريب العيون السداسية لحضنة الذكور ، واستبعاد الأقراص الخالية من الحضنة .

٥ ـ ثم يغرف النحل المتبقي إلى الخلية الحديثة ، لأن أعداداً كبيرة منه تكون قد اتّبعت الملكة وانجذبت برائحتها في مسكنها الجديد . يساعد على ذلك إجراء عملية التدخين ، ثم تغلق الخلية الخشبية بغطاءها الخارجي .

٦ ـ بعد عملية نقل النحل هذه بثلاثة أيام تفتح الخلية الخشبية الحديثة وتنظف من جثث النحل الميت ، ويُتأكد من وجود الملكة ، وتوضع إطارات جديدة وقد ثبتت عليها الأساسات الشمعية بشكل يتوسط كل إطارين عليهما أقراص ، إطارٌ عليه أساس شمعي .

ويحسن تغذية النحل بمحلول سكري أثناء هذه العملية لمساعدة النحل وتوفير الشروط المثلى ، وإجراء الفحص الضروري بين فترة وأخرى لرفع الأقراص القديمة عند خلوها من الحضنة ، وتزويد الخلية الحديثة باطارات مجهزة بالأساسات الشمعية ، لتضع الملكة بيوضها في العيون السداسية .





الباب الخامس

العسل ومشتقاته

The honey and its derivation

١ ـ الفصل الأول .. العسل The honey

٢ ـ الفصل الثاني .. شمع النحل Bees wax

العلك Propolis

الغذاء الملكي Royal jelly

لسع النحل Stinging bees



الفصل الأول

العسل
The honey

١ ـ مميزات العسل . . characteristics of honey
٢ ـ صفات العسل الطبيعية . . Physical Properties of honey
٣ ـ تخمر العسل . . Fementation
٤ ـ حموضة العسل . . Honey acid
٥ ـ صفات العسل الكيماوية . . Chemical proerties of honey
٦ ـ رطوبة العسل . . Humidity of honey
٧ ـ تحليل العسل . . Analysis of honey
٨ ـ عسل الندوة . . Honey dew
٩ ـ غش العسل . . Adulteration of honey
١٠ ـ أنواع العسل . . Kinds of honey
١١ ـ ثلاثون فائدة طبية للعسل . Thirty medical uses of honey

العسل
The Honey

العسل نعمة من نعم الله الكثيرة التي أفاءها على الإنسان ، وهو آية من آياته البينات التي تدلُّ على قدرته وعظمته وقوته في أن يخرج من بُطونِ النحل طعاماً شهياً مختلفاً ألوانُه .

وقد كرَّم الله النحل فخصه بسورة من التنزيل الحكيم ، وميّزه بالآيات التي تبين ما فيه من منافع وفوائد للانسان ، وخاطب النحل بقوله جلَّ وعلا : «ثم كلي من كلِّ الثمرات فاسلكي سُبُلَ ربِّك ذُللا» . ففي هذا الأمر الإلهي ما يبيح للنحل أن تنتقل من زهرة إلى زهرة ومن شجرة إلى شجرة ومن نبتة إلى نبتة غير مكترثة بمالك أو عابثة بمانع يوقفُ من نشاطها أو يحدُّ من تنقلها ، لأنَّ الله قد سهَّلَ أمامها السبل وفتح لها أبواب الرزق حتى يرزُقَ من وراءِ جهودها صاحبَ النحل ويستفيدَ منه الانسان هذا المخلوق الذي خصه الله بالخَلق القويم .

«يَخْرُجُ من بطونها شرابٌ مختلفٌ ألوانُه فيه شفاء للناس» صدق الله العظيم ، من هنا تظهر قوة الخالق وقدرته وعنايته بخلقه ، فإنَّ النحل بتنقله بين الأزهار وأرتشافه رحيقها الذي يستحيل بقدرته تعالى داخل النحل إلى عسل مختلف اللون بين أحمر أو أبيض أو أصفر ، كما قد يكون سائلاً أو جامداً ، ومع تغير طعمه ، إلاَّ أنه دائماً فيه شفاء للناس .

ومن الأحاديث الشريفة التي روتها الثقاة عن النبي الكريم في فضائل العسل قوله : «العسلُ شفاء من كلِّ داء ، والقرآن شفاء لما في الصدور ، فعليكم بالشفائين القرآن والعسل» .

وقد استُخدم العسل منذ أقدم العصور في الغذاء ، وقد مرَّ على استعماله والاستفادة منه أكثر من ستين قرناً على الأقل ولا يزال من الروابط الخالدة التي تربط العصر الحديث بالعصور الغابرة على الرغم مما حدث من تغيُّر وتطور على مرِّ السنين .

وتدلُّ الآثار القديمة الباقية على استعمال العسل في القرابين التي كان يقدمها الانسان لآلهته في الجماعات البدائية والتي مازالت أوعيتها ماثلة حتى اليوم . وكان الاعتقاد أنه مما يُبهجُ الآلهة ويسعدُها الحصولُ على العسل المعطر ، كما أنَّ مقابر المصريين القدماء لم تخلُ واحدة منها من أزهار اللوتس وأوعية العسل والأقراص الشمعية . وكذلك كان الآشوريون والبابليون والكلدانيون والفينيقيون لا يخلُ حفل من محافلهم الدينية من العسل باعتباره رمز الصفاء الداخلي . واعتقد القدماء أن الأنسان تصاحبه السعادة في الحياة ويلازمه التوفيق إذا قدم إليه وعاء من العسل . وفي الهند كان العسل يقدم للمدعوين إلى حفلات الزواج وتخضب به شفاه العروس ليقبلها العريس ويقول هذا عسل ويخرج لساني عسل . وفي اعتقاد البراهمة أن نقاوة العسل كفيلة بطرد الأرواح الشريرة عند الاحتفال بالزواج ويضمن لهما السعادة لسنين طويلة . وكان قدماء المصريين يتعهدون بتقديم كمية من العسل لزوجاتهم كل سنة من سني حياتهم الزوجية تيمناً به . حتى أن بعض المعتقدات تقول أن الانسان لا يذهب إلى الجنة دون أن يصاحبه وعاء من العسل . ولا يزال الاعتقاد حتى اليوم أن للعسل تأثيراً على الحياة الجنسية عند الانسان في مشارق الأرض ومغاربها وإن لم يُثبتِ الطبُّ الحديثُ مثلَ هذا التأثير .

❋

مميزات العسل

Characteristics of honey

يُعتبر العسلُ غذاءَ النحل الطبيعي ، تجنيه العاملات fild bees رحيقاً من غدد خاصة في النبات ، ثم تُجري عليه بداخلها عدة تغيرات طبيعية وكيماوية حتى يتم تحويله إلى عسل ناضج يخزن في الأقراص الشمعية Comb honey .

والعسل الذي نعرفه هو عسل النحل Apis mellifera وهو مادة حلوة سميكة القوام نوعاً ، وبهذا التعريف نستبعد العسل المعروف باسم عسل الندوة Honey dew لأنه لا يستخلص من غدد الرحيق بل من افرازات بعض الحشرات كالمن والحشرات القشرية .

وللعسل تأثير حامضي ، ويتكون أساساً :

١ ـ من نوعين من السكريات الأحادية (الدكستروز والليفيولوز) والأخير هو الغالب في العسل .

٢ ـ بعض (الكربوهيدرات) الأخرى .

٣ ـ ويحتوي أيضاً على أملاح معدنية .

٤ ـ ويحتوي كذلك أصباغاً نباتية .

٥ ـ وبعض (الأنزيمات) الخمائر .

٦ ـ وأخيراً يحتوي حبوب اللقاح .

صفات العسل الطبيعية

Physical properties of honey

تختلف أنواع العسل في لونها Color وفي رائحتها aroma ونكهتها flavor وكثافتها density وقابليتها للتبلور granulation وغيرها من الصفات الأخرى باختلاف مصادر الرحيق . ومن الصعب أن تحصل على عينتين من العسل متشابهتين في كل الصفات حتى ولو كانتا من مصدر نباتي واحد لأن هناك عوامل كثيرة تسبب هذا الاختلاف .

ـ أمّا كثافة العسل النوعية Specific gravity وهي نسبة وزن حجم معين من العسل إلى وزن الحجم نفسه من الماء فتقدر بحوالي (١,٤٢) فهو أثقل من الماء ، وتتأثر كثافة العسل النوعية تبعاً لنسبة الرطوبة الموجودة به تأثراً عكسياً .

ـ وأمّا لونه الأساسي فناتج من مكونات صباغية ذائبة في الماء من أصل نباتي مفرزة مع الرحيق ، وهي عبارة عن مستخلصات (الكلوروفيل والكاروتين والزانثوفيل) وغيرها ، ويتوقف وجودها على نوع النبات والظروف الجوية ، فعسل البرسيم مثلاً أفتح لوناً من عسل القطن .

ويغمق لون العسل إذا اشتدت حرارة الشمس في موسم الرحيق ، أو إذا خزن في أقراص شمعية داكنة ، ويتغير لون العسل وطعمه إذا حفظ لمدة تحت درجات حرارة غير مناسبة .

ويتحدد لون العسل نتيجة امتصاص مكوناته بدرجات متفاوتة لموجات الضوء المختلفة ، ويتراوح بين الفاتح الشفاف إلى الأحمر الداكن ، لكن اللون الاكثر شيوعاً هو البني الفاتح ، وقد وجد في مناطق من العالم عسل بلون أزرق لكنْ لا يعرف مصدره بالضبط .

ـ وأمّا طعمه فمميزٌ خاص نتيجة لاحتوائه على زيوت طيارة ، وأحماض ، وكحولات عالية ، لا يشعر الانسان بها عند تذوقه له نظراً لارتفاع نسبة السكريات فيه . والعسل الداكن عادة يكون ذا طعم قوي لارتفاع نسبة الأملاح فيه .

ـ وبالنسبة لتبلوره فأمر عادي لأن العسل يميل عادة إلى التبلور ، ولكنْ تختلف الفترة التي يتم فيها تبلوره باختلاف أنواعه ، فبعضها يتبلور بسرعة بعد انتاجه ، والبعض الآخر قد يستمر على هيئة سائل لعدة سنوات .

كما أن طريقة التبلور تختلف بين نوع وآخر ، فبعض العسل يتبلور بصورة متجانسة ، بينما الآخر قد يظهر سائلاً في الأعلى وتترسب البلورات في الأسفل . كما أن بعض الأنواع تكون بلوراتها دقيقة والآخر بلوراته كبيرة الحجم . وكلها صفات طبيعية في العسل .

وبنتيجة البحث وجد أن سرعة التبلور تتوقف على نسبة (الدكستروز) إلى (الليفيولوز) في العسل إلى جانب ما يوجد به من غرويات ، وكذلك نسبة الرطوبة . فتقارب نسبة هذين السكرين إلى بعضهما تسرع من عملية التبلور أو (التسكير) وفي العسل غير الناضج توجد نسبة عالية من (السكروز) ونسبة أقل من (الدكستروز والليفيولوز) ولذا فهو أقل ميلاً من تكون بلورات .

ففي العسل الناضج ترتفع كمية (الليفيولوز) وتقل كثيراً كمية (السكروز) وعند تبلور العسل نجد أن (الدكستروز) فقط هو الذي يتبلور بينما تبقى بقية السكريات على صورة سائلة تحيط بحبيبات (الدكستروز) . كما أن العسل الذي سبق تسخينه يتبلور بحيث يعطي بلورات كبيرة عن العسل الذي لم يسخن .

ويمكن الاسراع في عملية تبلور العسل صناعياً بإضافة حبيبات دقيقة من العسل المتبلور ومزجها جيداً مع العسل السائل . وللحصول على بلورات دقيقة يمكن حفظ العسل في درجة حرارة باردة حوالي أربع عشرة درجة مئوية .

أمّا إذا عقم العسل قبل إضافة البلورات ثم بردّ إلى درجة أربع وعشرين مئوية قبل إضافة البلورات ثم أضيفت ومزجت جيداً حصلنا على العسل القشدي Creamed honey .

وللمحافظة على العسل بصورة سائلة لأنه هو المفضل عادة يجب أن يُهتَمَّ بتنقيته جيداً من الشوائب وتسخينه لمدة نصف ساعة لدرجة بين ستين وخمس وستين مئوية في وعاء مغلق - كي لا يتغير لونه وطعمه - ثم تخفض درجة الحرارة فوراً لدرجة خمس وأربعين دون أن يعرض إلى أية بلورات من سكر (الدكستروز) حافَظَ العسلُ على سيولته فترة طويلة .



تخمر العسل

Fementation

من المعلوم أن الخمائر العادية لا يمكنها النمو في العسل نظراً لتركيز السكريات العالي فيه . كما أن الجراثيم ذاتها لا تستطيع أن تحدث ذلك التخمر . لكنْ هناك بعض أنواع الخمائر من صنف (يستس) yeasts التي تتحمل التركيزات العالية من السكر والتي لها القدرة على إحداث تخمر العسل حيث يتكون نتيجة لذلك كحولات وثاني (اكسيد الكربون) ، ومع وجود الاكسجين قد تتحلل الكحولات إلى حامض الخليك وماء ، ونتيجة التحلل هذا يصبح طعم العسل حامضياً ، ثم تظهر الغازات على هيئة رغاوى أو فقاعات هوائية كبيرة بالعسل . وكثيراً ما يحدث تخمر العسل بعد تبلوره .

لذا يجب على منتجي العسل العمل على معرفة العوامل التي تؤدي إلى تبلور العسل وتخمره ، والمصدر الرئيسي لتلك الخمائر هو الأزهار والتربة والجو ، وتعتبر الرطوبة العامل الرئيسي في عملية التخمر . فقد وجد أن رطوبة بنسبة أقل من سبع عشرة بالمئة في العسل لا تناسب عملية حدوث التخمر وإذا زادت النسبة عن ذلك تصبح الفرصة مهيئة لحدوث التخمر خاصة إذا كانت درجة الحرارة ملائمة لنموها اعتباراً من الدرجة الحادية عشرة مئوية .

ولمقاومة عملية التخمر يجب خزن العسل في درجات حرارة لا تسمح بنشاط الخمائر وهي في العادة دون عشر درجات مئوية . وكذلك فإن عملية تسخين العسل قبل تخزينه إلى درجة تتراوح بين الستين والخمس والستين مئوية لمدة نصف ساعة تقلل من فرصة تبلور العسل وبالتالي تقتل تلك الخمائر .

وقد أوضح الباحثون (أوياجي Aoyagi وسيقو sigeo وشيكاكو chikako) عام (١٩٦٨) وجود خمائر في العسل هي sugar folerant yeast أو osmophilio yeast هي القادرة على إحداث التخمر ، وأمكنهم تحديد أنواع من هذه الخميرة هي :

schwanniomyces occidentilis

saccharomyces Toinlosus

saccharomyces bisporus

Zygosaccharomyces japonicns

وأنواع أخرى لم يمكن تحديدها . وأنواع أخرى احتمل وجودها هي Nematospora ashba gosypü وهذه الخميرة هي التي تسبب التخمر للسكرين mannose و maltose فقط ، ولا تحدث التخمر لسكر (الجلوكوز) .



حموضة العسل

Honey acid

يحتوي العسل في الحالة الطبيعية على عدد من الأحماض العضوية تختلف تبعاً لمصدره وأهم هذه الأحماض :

أحماض الستريك citric acid
وأحماض الجلوكونيك gluconic acid
وأحماض الماليك Malic acid
وأحماض الفورميك formic acid
وأحماض البيوتريك Butyric acid
وأحماض اللاكتيك lactic acid
وأحماض السوكيونيك succinic acid
وأحماض الخليك Acetic Acid
وأحماض التانيك tannic Acid
وأحماض الاكساليك oxalic Acid
وأحماض الطرطريك tartaric acid

وتقدر نسبة هذه الأحماض في العسل بحوالي ستة بالمئة ، ومع أنّ للعسل تأثير حامضي (٣,٣-٤,٥ PH) لكنه يعتبر مبدئياً طعاماً قلوياً ، إذْ أن حموضة الطعام أو قلويته تتوقف على النوع السائد من المواد المعدنية التي توجد فيه .

صفات العسل الكيماوية

Chemical Properties of honey

يحتوي رحيق الأزهار Nectar علىٰ عدد من السكريات بنسب مختلفة ، وأهم هذه السكريات :

سكر (الدكستروز) Dextrose .

وسكر (الليفيولوز) levulose

وسكر (السكروز) Sucrose .

بجانب بعض السكريات الأخرىٰ بنسب أقلّ منها :

سكر (المالتوز) maltose

وسكر (الميبيوز) melibiose

وسكر (الرافينوز) raffinose

وتتراوح نسب هذه السكريات في الرحيق ما بين (٢٠ ـ ٤٠٪) .

وبنتيجة عملية تحويل (السكروز) إلىٰ (دكستروز) تحت تأثير خميرة (الانفرتاز) Invertase التي تفرزها العاملات ، تزداد نسبة (الدكستروز) وتقل نسبة (السكروز) .

وتظهر إلىٰ جانب ذلك مجموعة من السكريات الوسيطة التي تختفي معظمها بعد ذلك . ويظلّ العسل من أهم مصادر (الفركتوز) سكر الفاكهة لأن حلاوته ضعف حلاوة سكر القصب .

رطوبة العسل

Humidity of honey

نتيجة للدراسات التي قام بها (ألّلاينقر) Allnger و (ايكرت) Eckert على الصفات الكيماوية لسبعة وثلاثين نوعاً من أعسال كاليفورنيا ، وجدا أن نسبة الرطوبة كانت (١٦,٥٪) .

بينما وجد (أغاروبل) Agarwal عام ١٩٦٠ أن نسبة الرطوبة في مجموعة من أعسال الهند (١١,١٣٪) . في حين أن هذه النسبة في الأعسال اليابانية كانت (٢١,٦٥٪) .

ونسبة الرطوبة هذه تختلف تبعاً لمصدر العسل والمرعىٰ الذي تمَّ السروح به .
فكانت في الصمغ العربي (١٦,٥٪)
وفي البرسيم (١٧,٧٤٨٪)
وفي عباد الشمس (١٦,١٧٪)
وفي التوت (١٧,٩٣٪)
وفي القطن (٢١,٠٠٩٪)
وفي الموالح (٢٠,٨٧٪)

تحليل العسل
Analysis of honey

مما لا ريب فيه أن تركيب العسل يختلف باختلاف المصدر النباتي الذي جُمع منه ، ولذا وُجد كثير من العلماء أن أنواعَ العسل المختلفة تختلف في تركيبها الكيميائي خاصة من حيث نسبة السكريات والرطوبة والأملاح والأحماض وبعض المركبات الأخرىٰ .

وترجع هذه الاختلافات عدا عن المصدر النباتي ، إلىٰ عوامل أخرىٰ كالظروف الجوية ، وخواص التربة ، والحشرة الجامعة للعسل نفسها .

وقد أورد البحّاثة (براون) Brown نتائج تحليله للعسل فكانت كالآتي :

المادة	النسبة
سكر (الفركتوز) (لفيولوز) أو سكر الفاكهة	٪٤٠,٥
سكر (الجلوكوز) (دكستروز) أو سكر العنب	٪٣٤,٠٢
سكر (السكروز) أو سكر القصب	٪١,٩
الماء	٪١٧,٧
(دكسترين وصموغ)	٪١,٥
رماد (حديد ، نحاس ، سيلكا ، منغنيز ، كلورين ، كالسيوم بوتاسيوم ، فوسفور ، كبريت ، ألمنيوم ، ماغنسيوم)	٪٠,١٨
مواد غير معروفة	٪٤,١٩

ذكرنا سابقاً أن هذا التحليل يتغير من عسل إلىٰ آخر حسب مصدره ، ولذا لن نستغربَ إذا وجدنا تحليلات عديدة لأنواع عديدة من الأعسال .

الكربوايدرات في العسل Carbohedrate in honey

تشكل المواد السكرية الأجزاء الرئيسية في العسل إذ تبلغ (٧٧,٥٣٪) من أعسال كالفورنيا . وتتألف هذه المواد الكربوايدراتية من الكربون والهدروجين والأكسجين بنسب مختلفة ، لذا فهي تقسم إلىٰ ثلاثة أقسام :

١ ـ السكريات الآحادية . . وهي التي لا يمكن تحليلها مائياً إلىٰ سكريات أبسط Monosaccharides وهي تقسم تبعاً لعدد ذرات الكربون إلىٰ :

آ ـ خماسية الكربون Pentoses (بنتوزات) وهي تشمل . .

الأرابينوز Arabinose ·

والزايلوز Xylose ·

والريبوز Ribose ·

ب ـ وسداسية الكربون (هكزوزات) Hexoses وهي تشمل . .

الجلوكوز Glucose ·

الفركتوز Fructose ·

الجالاكتوز Galactose ·

المانوز Mannose ·

السربوز Sorbose ·

٢ ـ السكريات الثنائية disaccharides . . وهي التي يَنْتُج عن تحللها مائياً جزيئان من السكريات الأحادية وتشمل :

آ ـ السكروز Sucrose ·

ب ـ اللاكتوز Lactose ·

جـ ـ المالتوز Matose ·

د ـ الميليبيوز Melibiose.

٣ ـ السكريات العديدة . . Polysaccharides . . هي التي ينتج عن تحللها مائياً أكثر من جزيئين من السكريات الأحادية ، وهي تشمل

١ ـ السكريات الثلاثية . . Trisaccharides ، وتشتمل علىٰ :

الرافينوز Raffinose .

الميليزيتوز Melizitose.

٢ ـ الدكسترينات . . Dextrins .

٣ ـ النشا والجليكوجين .

٤ ـ أنواع أخرىٰ من الصموغ والمواد البكتينية والسليلوز .

البروتين في العسل . . Proyeane of honey

يعتبر البروتين من الأهمية بمكان لتقدير مصدر العسل وصفاته الجيدة ، وقد دلّت الدراسات التي قام بها الباحثان (بيرولد) Perold و (أندرسون) Anderson أن العسل يحوي علىٰ (٠٤ , ٠٪) منه . بينا أجرىٰ (جنسيتسكي) Gensitskil و (سيرادا) Serada عام (١٩٦٩) أن المحتويات البروتينية لخمس وسبعين عينة من العسل كانت (٣٦ , ٠ ـ ٢ , ١٪) . ودرست الأحماض الأمينية في العسل فوجد أن عدد هذه الأحماض الأمينية في خمس عشرة عينة من الأعسال كانت بين (١١ ـ ١٦) حامضاً أمينياً .

المعادن والرماد في العسل . . Metals and Ash of honey

نتيجة للتجارب التي أجراها كل من (ايكرت) Eckert و (أللينقر) Allinger تبين أن نسبة الرماد في مجموعة من أعسال كاليفورينا كانت (٢١ , ٠٪) .

بينا وجد (لطيف) Latif وآخرون سنة (١٩٥٦) أن نسبة الرماد في أعسال باكستان كانت بين (١١٢ , ٠ ـ ٣٢ , ٠٪) . وقد قام (أندنش) وصحبه عام (١٩٦٠) بتحليل للعسل فوجد أن نسب المعادن في الرماد ومكوناتها كما يلي :

السليكون ٢٤,٥٧٪
الألومنيوم ١٣,٤١٪
الماغنسيوم ٨,٣٦٪
المنغنيز ٢,١٤٪
الحديد ١,٩٧٪
التيتانيوم ٠,٠٨٪
المولييدنوم ٠,٠٢٪
النحاس ٠,٠١٪

أمّا بالتحليل (السبكتروجرافي) Spectrography فقد تبين وجود البريليم ، والمنغنيز ، والرصاص ، والقصدير ، والسليكون ، والجاليوم ، والحديد ، والألومينوم ، والتيتانيوم ، والنحاس ، والنيكل ، والزركونيوم ، والفضة . وتختلف النتائج تبعاً لنوع العسل وأشياء أخرىٰ .

الفيتامينات في العسل . . Vitamines in honey

الفيتامينات من المركبات الكيميائية الضرورية للانسان ، والتي يقل توفرها في غذائه علىٰ الرغم من أهميتها في وقاية الانسان من العديد من الأمراض كمرض الاسقربوط ، والبري بري ، والكساح ، والبلاجرا .وقد وجد (يداك) وباحثون آخرون عام (١٩٤٢) أن العسل يحتوي علىٰ :

فيتامين B1 .
والريبوفلافين B2 .
وحمض الاسكوربيك .
وبيرودكسين B .
وحمض نيكوتينيك (يناسين) .
وحمض البانتوتنيك Pantothonic acid B 5.

ووجد (Kexes) كسكس وآخرون عام (١٩٤٣) أن العسل يحتوي علىٰ الفيتامينات السابقة بالاضافة إلىٰ كميات قليلة من البيوتين وحمض الفوليك Follic acid .

وتختلف كمية الفيتامينات في العسل من عينة لأخرىٰ تبعاً لدرجة الحرارة ، ومواسم النشاط إذا كان جافاً أو بارداً . وحسب نسبة الرطوبة في المنحل وحوله ، ونوع التربة وما تحتويه من عناصر . وبينت التحليلات الكيماوية لعسل النحل أن الكيلو غرام منه يحتوي علىٰ الفيتامينات الآتية . .

فيتامين ب ١ (أتورين) ١ ,٠ ميلليجرام .
فيتامين ب ٢ (ريبوفلافين) ٥ ,١ ميلليجرام .
فيتامين ب ٣ (حمض البانونيك) ٢ ميلليجرام.
فيتامين ب ٤ (حمض النيكوتيك) ١ ميلليجرام.
فيتامين ب ٦ (يدوركسين) ٥ ميلليجرام .
فيتامين حـ (C) ٢٠ ـ ٥٤ ميلليجرام .
فيتامين هـ (بيوتين) آثار .
فيتامين ك آثار .

وغالباً ما يحتوي العسل علىٰ نسبة من حبوب اللقاح Pollen التي تحتوي علىٰ نسبة عالية من فيتامين (C) تفوق نسبتها ما هو موجود في معظم الخضروات والفواكه ، ولذلك ترتفع نسبة فيتامين (C) في العسل كلما احتوىٰ علىٰ نسبة أكبر من حبوب اللقاح . وقد ثبت أن العسل من أكثر المواد في حفظ مكوناتها الفيتامينية ، بخلاف الفاكهة والخضروات التي تفقد جزءاً من فيتاميناتها بالتخزين .

وبالاضافة إلىٰ هذه الفيتامينات الموجودة في العسل ، فهناك عدد من المكونات الثانوية . كبعض الصبغات (الكاروتين) Carotene .
والكلوروفيل Chlorophyll ومشتقاته .
والذانثوفيل Xanthophylls .

ومن المواد التي تكسبه رائحة خاصة بعض :

التربينات Terpenes .
والكحولات Alcohols .
والألدهيدات Aldehydes .
والاسترات Esters .
ومادة التانين Tannins .

والاستيل كولين Acetylcholine .

الخمائر (الأنزيمات) . . Anzeames.

يحتوي العسل أيضاً علىٰ مجموعة من الخمائر (الأنزيمات) أهمها :

خميرة (الانفرتيز) Invertase الذي يحلل السكروز إلىٰ جلوكوز وفركتوز (دكستروز ولفيولوز) .

وخميرة (الدياستيز) Diastase الذي يحول النشا Starch إلىٰ (دكسترينات) Dextrins .

وخميرة (الأميلاز) Amylase الذي يحلل النشا والدكسترين .

وخميرة الكاتالاز ، والفوسفاتيز ، والبيروكسيديز ، والليبيز وغيرها من الخمائر (الانزيمات) .

وبعض هذه الخمائر من أصل نباتي هو رحيق النباتات ، وأمّا الباقي ضمن الافرازات الغدية عند العاملات . وتتلف هذه الأنزيمات إذا تعرضت للحرارة المرتفعة مدة طويلة أثناء تصفيته وتخزينه .



عسل الندوة

Honey dew

إن المصدر الرئيسي للعسل هو ما تجمعه العاملات الحقلية Feild bees من رحيق الأزهار الذي تفرزه الغدد الرحيقية الموجودة في تلك الأزهار ولذا يسمىٰ باسم Floral honey . إلاّ أنّ النحل قد يجمع بعض المواد السكرية الأخرىٰ بكثرة من النباتات التي بها غدد تفرز مواد حلوة لا تقع في الزهرة ويسمىٰ ذلك باسم Extra floral nectaries .

وتوجد مثل هذه الغدد علىٰ أوراق وسوق بعض النباتات كالقطن وكثير من نباتات العائلة البقولية . وتركيب العسل الناتج عن مثل تلك الغدد لا يختلف عن العسل الناتج من غدد الأزهار ، ولهذا فهو يدخل تحت التعريفات والصفات السابقة للعسل نفسها .

وأمّا المصدر الرئيسي للندوة العسلية فهو إفرازات بعض الحشرات التي تعيش علىٰ امتصاص عصارة النباتات وتتبع عائلة Coocidae كالحشرات القشرية Scale insects .

وعائلة المن Aphidae كحشرة المن Aphids .

وعائلة Jassidae مثل Leaf Hoppers .

وغير ذلك من الحشرات التي تتبع عائلات Membracidae و Cynipidae . حيث تخرج إفرازات عسليةً من المواد الكربوهيدراتية التي لم تستعملها من عصير النبات .

تتساقط هذه المواد علىٰ هيئة قطرات قد تغطىٰ سطح الأرض تحت الساق عند

افرازها بشدة. وهذه الافرازات تصبح جذابة للنحل عند ازدياد نسبة السكريات بها ، حيث يجمعها النحل كالرحيق ، ويتخذ الخطوات المألوفة لتحويلها إلىٰ عسل .

وتركيب العسل الناتج في هذه الحالة لا يختلف كثيراً عن العسل الناتج من رحيق الأزهار ، غير أنه يحتوي علىٰ كميات مختلفة من سكر الميليزيتوز Melezitose والدكسترين والسكريات العالية .

وهذا النوع من العسل يحول الضوء المستقطب إلىٰ اليمين Dextrorotatory ، بينما العسل العادي المعروف يحول الضوء المستقطب إلىٰ اليسار Leavorotatory .

ومن صفات عسل الندوة أنه لزج وأقلّ حلاوة من العسل النحلي نظراً لزيادة نسبة سكر (الدكستروز) به ، وهو يتبلور أيضاً . وأمّا لونه فيختلف عن العسل الطبيعي ويتراوح بين اللون العنبري الفاتح إلى اللون الغامق ، وقد يرجع لونه الغامق إلى الجراثيم والفطريات التي تنمو عليه ، ولاختلاطه بكثير من الشوائب كالشمع والمواد الغروية ، ومن هنا فإنّ لونه لا يميل إلى الشفافية .



يحتاج تحضيره إلى مجموعة من العمليات تتلخص بتسخين العسل المصفى إلى درجة خمس وخمسين مئوية ثم يبرد إلى درجة ست وعشرين ، وفي هذه الدرجة يضاف إليه قليلاً من بللورات السكر المطحون بنسبة لا تزيد عن خمسة بالمئة مع التقليب والتحريك المستمرين . ثم يعبأ في أوانٍ تتناسب مع أذواق المستهلكين في درجة حرارة لا تتجاوز الرابع عشرة مئوية وتظل كذلك حتى يأخذ العسل مظهره المطلوب ، ثم ينقل بعد ذلك إلى درجة الحرارة العادية .

٢ ـ العسل بشهده أو أقراص العسل . . Comb honey

وهو عبارة عن العسل غير المفروز ، والذي مازال بأقراصه العسلية ، إذ تنتزع هذه الأقراص العسلية الناضجة المختومة وتغلف بورق (السوليفان) ثم تدفع لبيعها في الاسواق ، وله عدة أشكال ، أو أنواع :

آ ـ أقراص عسلية مجزأة . . Cut comb honey

تؤخذ الأقراص العسلية ذاتها من الخلية وتقسم إلى أربعة أقسام أو أكثر تبعاً للحاجة ووفقاً للطلب ، وتترك فوق سطح شبكي حتى تتخلص من العسل المتساقط من العيون السداسية التي جرى عليها القطع ، ثم تغلف بعد ذلك وتباع على هذه الصورة .

ب ـ إطارات الشمع العسلية . . Bulk comb honey

تصنع إطارات خاصة لهذا الغرض مجهزة بأساسات شمعية رقيقة بدون أسلاك معدنية ، وتوضع في العاسلات ، وعندما يتم نضجها وختمها تنتزع من الخلية وتغلف وتباع كما هي .

حـ ـ عسل بشمعه . . chunk honey

هو عبارة عن عسل عادي مفروز معبأ في أوعية أضيف إليها قطعة من قرص عسلي مناسبة لحجم الوعاء ، مما يعطي العسل منظراً طبيعياً جذاباً يزيد من رغبة المستهلك في الشراء .

د ـ القطاعات العسلية . . section honey

مكعبات خاصة ترتب داخل عاسلة صغيرة وتجهز بأساس شمعي رقيق وبلا أسلاك يتناسب مع هذه المكعبات لتملأ بالعسل من قبل النحل وتختم ثم تغلف وتباع ، وهي من أجود أنواع العسل .



ثلاثون فائدة طبية للعسل

Thirty medical uses of honey

١ ـ يفيد العسل أوّل ما يفيد في تعويض السكريات المستهلكة بالجسم نتيجة المجهود الجسماني أو الذهني ، لأن العسل يحتوي على سكر (الغلوكوز) سهل الامتصاص والتمثيل السريع في الجسم . وعلى سكر (الفركتوز) بطيء الامتصاص فيعمل على حفظ سكر الدم .

٢ ـ يفيد العسل في علاج اضطرابات الجهاز الهضمي ، لأنه مقاوم للتخمر الهضمي من جهة ويزيد من نشاط الأمعاء من جهة أخرى . هذا بالاضافة إلى أن السكريات التي يحتويها لا تسبب تهيجاً في جدران القناة الهضمية ، بل تعتبر مادة مهدئة وملطفة تساعد في عمليات الهضم .

٣ ـ من الثابت أن العسل علاج نافع في مرض القرحة المعدية والاثنى عشرية نظراً لمقاومته لتأثير الحموضة الزائدة في المعدة وإلغائه لتأثيراتها .

٤ ـ ولتأثيراته الايجابية في القناة الهضمية ولتنشيطه الأمعاء ومقاومته للتخمر فهو يمنع الامساكات ويسهل عملية التبرز .

٥ ـ العسل غذاء عالي القيمة الغذائية لما يحتويه من سكريات وفيتامينات وخمائر وعناصر معدنية . وقد دلّت أبحاث معهد (باستور) بباريس أن كيلو غرام واحد من العسل يفيد الجسم بما يعادل ثلاثة كيلو غرامات ونصف من اللحم ، واثني عشر كيلو غراماً من الخضروات .

٦ ـ العسل علاج ناجع في بعض الاصابات الجلدية ، ويستعمل دهوناً لتخفيف الآلام والاسراع في التئام الأنسجة في جميع أنواع الجروح ، كما استعمل في

كثير من حالات الحروق وأعطى نتائجَ حسنة .

٧ ـ جُرب العسل على مرض الكبد في جامعتي (بولونيا وايطاليا) فأعطى نتائج جيدة في تقوية الكبد ورمِّـه ، وذلك راجـع إلى أثـره في زيادة مخـزون الكبـد من (الغليكوجين) السكر الحيواني ولتنشيطه عمليات التمثيل الغذائي في الأنسجة .

والكبد كما نعلم تعمل كمرشح حيث تكوِّنُ ترياقاً لسموم الجراثيم ، وسكر (الغلوكوز) يزيد قدرة الكبد من هذه الناحية . وهذا هو سبب حقن (الغلوكوز) على نطاق واسع في الحقن الوريدية . والغلوكوز كما نعلم هو من أهـم مكونـات العسل .

وقد دلت التقارير الطبية المنشورة في كثير من جامعات العالم على أن الانتظام في تناول وجبـات العسـل يومياً أدى إلى شفـاء المرضى المصابـين بالتهابـات الكبد المزمن . أو التهاب الحويصلة الصفراوية .

٨ ـ مما لا يقبل النقاش أن العسل يعمل على تقوية القلب ، ورفع الضغـط المنخفض . ويزيد من نسبة (الهيموغلوبين) في الدم . ويزيد من أوزان الأطفـال الضعاف ، إذ استعمل يومياً بمقدار ثلاثين غراماً .

٩ ـ لوحظ في تجارب عديدةأجـريت على مرضى السـكر Diabete أن تناولهم للعسل خفض لديهم نسبة السكر إلى الدرجة العادية . وربما كان تعليل ذلك وجود مواد مؤكسدةCatalyzers في العسل تجعل تمثيل سكره أكثر سهولة في الجسم فلا يظهر بنسب مرتفعة في الدم .

(جربت الوصفة التالية لمرضى السكر فأدت إلى شفائهم وهي : نصف كيلو غرام من أوراق السنامكة النقية مع ما يماثلها من حبة البركة النظيفة تغسل وتجفف وتطحن معاً . ثم يحل كيلو غرام ونصف من العسل على حمام مائي وتزال عن وجهه الرغاوى ، ثم يخلط مع مسحوق السنامكة وحبة البركة بعد إنزاله عن الحمام المائي وتعمل منه بلعات بحجم حبة الجوز ، وتؤخذ بلعة واحدة منها صباحاً على الريق وأخرى مساءً قبل النوم ، أدّى ذلك إلى شفائهم تماماً) .

وبالاضافة إلى ذلك كله فإن العسل يُقلل من زمـن تجلـط الـدم وهـذا أمـر ضروري لمرضى السكر لأن التجلط عندهم عسير .

١٠ ـ يعمل العسل على راحة الجسم وهذا ما يفيد في حالة الأرق . فقد لوحظ أن تناول ملعقة من العسل صباحاً تساعد على النوم الهادىء السريع مسلهً .

أمّا في حالة الأرق الشديد فقد نصح أحدُ الأطباء الأمريكيين بتناول ملعقتين صغيرتين من العسل قبل النوم مباشرة تساعد على إزالته . وقد عدّل وصفته على الشكل التالي (عشرين غرام من العسل يضاف إليها ثلاث ملاعق صغيرة من خل التفاح) وبعدها يزول الأرق ، وخلّ التفاح يساعد على امتصاص العسل بالجسم وزيادة مفعوله .

١١ ـ ويستعمل العسل أيضاً في حالة الصداع العصبي . إذْ قد يكون سبب هذا الصداع آلام في الرأس أو العينين أو للإصابة بالانفلونزا . فبعد تناول العسل عن طريق الفم أو استعماله مخففاً كقطرة للعين أو نقط في الأنف ، يزول الصداع ، وتتلاشى آلام العينين ، وتزول أعراض الانفلونزا .

١٢ ـ يعمل العسل على تحسين نمو العظام والأسنان ، وقد أقيمت تجارب عديدة على بعض الحيوانات ثبت بنتيجتها على تحسن كبير في نمو عظامها وأسنانها .

١٣ ـ يزيل العسل كثيراً من أنواع السعال ، فقد أعطت الوصفة التالية نتائج باهرة في قطع دابر السعال ، وهي : (فنجان عسل يخلط بملعقة صغيرة من الزنجبيل وعصير ليمونة واحدة) استعمل لعدة أيام فأدي إلى تحسن حالة المرضى بالسعال وإزالتها .

١٤ ـ أدخل العسل طبياً في كثير من الغراغر وأدوية السعال نظراً لتأثيره الملطف ، فهو يزيد من افرازات الغدد اللعابية الفموية ، فيسهل عملية البلع ، ويفيد في حالات جفاف الزور وفي حالات السعال الجاف .

١٥ ـ العسل غذاء كامل فلا غرو إذا وصف للناقهين من الأمراض ، والحوامل أثناء فترة الحمل ، وللأطفال لمنع حدوث شلل الأطفال ، وفي حالة مقاومة الشيخوخة ، والرياضيين لزيادة الطاقة اللازمة للمجهودات العضلية .

١٦ ـ من الثابت أن النحل يفرز بعض العناصر التي تمنع نمو خلايا حبوب اللقاح الموجودة في العسل وتحول دون انقسامها والتي هي عبارة عن (الجاميطات المذكرة للنباتات قبل تخزينها) . ولهذا يعتقد البعض أنه يمنع حدوث مرض السرطان .

وقد قام الدكتور (هافاس) في فرنسا يلفت نظر الباحثين في مرض السرطان إلى أن من أهم النقط لدراسة وعلاج هذا الداء الخبيث هو منع انقسام الخلايا ، لأنّ انقسام الخلايا غير الطبيعي هو العامل في تكوين السرطان ، وقد تمادى في القول إلى أنّ الشواهد تبين انتشار هذا المرض بين مربي النحل معدومة .

ودلّت الشواهد على عدم انتشار هذا المرض بين النحالين وعدم الاصابة به . وقد عزّز هذا الرأي في أمريكا الدكتور (بيك) فقال : إن مرض السرطان غير معروف بين النحالين في الغالب. وهذا يرجع إمّا إلى العسل الذي يتناولونه باستمرار ، أو نتيجة للغذاء الملكي أو حبوب اللقاح الموجودة في العسل ، أو أنها نتيجة لسم النحل الناتج من اللسع .

١٧ ـ وللعسل خاصية منع النزيف الدموي . فقد أجريت تجارب كثيرة على الفئران والصيصان ، فوجد أن صيصان الدجاج هي أكثر حيوانات التجارب عرضة للنزيف . ولّما تضمن غذاؤها شيئاً من العسل ، أصبح من الصعب الحصول على عينات من دمها لاختبار كمية (الهيموغلوبين) لسرعة تجلطه .

١٨ ـ على الرغم من أن العسل حامضي التأثير فإنه يعتبر عاملاً هاماً في حفظ القلوية في الدم ، شأنه في ذلك شأن البرتقال والليمون فهي حامضية التأثير لكنها عامل مهم في تكوين وإحداث قلوية الدم .

وحفظ القلوية في الدم عامل مهم في معادلة الحموضة الناتجة عن تكوين (اللاكتيك والكربونيك) في أنسجة الجسم الناتجة عن الاجهاد . والسبب الرئيسي للاجهاد هو تراكم حمض اللاكتيك والكربونيك في أنسجة الجسم. فإذا كان المخزون بالدم من القلوية قليل ، تكون النتيجة استمرار الشعور بالتعب ، ولذلك يجب تناول المواد الغذائية القلوية كالفاكهة والبقوليات الخضراء والكرفس والبطاطا ، والاقلال من المواد التي تُكوِّنُ أحماضاً كاللحم والبيض والقمح ومشتقاته والأرز وغيرها .

١٩ ـ توفر فيتامين (ب ٢) أو (الريبوفلافين) في العسل يساعد على تحسين القدرة على الابصار ، ويزيد مقاومة الجسم للجراثيم كالمكورات العنقودية والسبحية ، ويمنع أعراض فقر الدم والنزيف . وقد أشرنا إلى أن وجود فيتامين

(ب ٣) أو حمض (البانتونيك) في العسل يعمل على منع التهاب الجلد. كما له أثر كبير في منع الشيب .

ووجود فيتامين (هـ) أو (البيوتين) الموجود في العسل يحفظ الجسم من الاصابة بأمراض الاكزيما والقوباء والدمامل الصدفية .

وكذلك وجود فيتامين (ك) في العسل يفيد في وقف النزيف .

أمّا فيتامين (C) أو (حـ) فهو يزيد من مناعة الجسم ضد العدوى .

٢٠ ـ أوصى العالم العربي ابن سينا باستعمال لبخات من العسل المخلوط بالدقيق في علاج الجروح السطحية ، وفي الطب الحديث ثبت أن العسل مفيد في علاج الجروح المتقيحة ، فقد استعمل الأطباء الروس مزيجاً من العسل وزيت كبد الحوت في علاج الجروح المتقيحة .

وقد قرر (البروفوسور) الروسي (كرينتسكي) أنّ مرهم العسل وزيت كبد الحوت يزيد من كمية الجلوتاثيون الموجود في افراز الجروح ، والجلوتاثيون هذا يلعب دوراً ذا أهمية قصوى في عمليات التأكسد والاختزال في الجسم ، وينشط نمو الخلايا وانقسامها ، وهذا سر الشفاء السريع للجروح المعالجة بمرهم العسل .

وخلال الحرب العالمية الثانية استعمل الأطباء العسل في علاج الجروح المتسببة عن الاصابة بالرصاص فكانت النتائج مذهلة من حيث سرعة التئام الجروح وشفائها .

وقد استعمل المرهم المكون من (٨٠ غرام عسل نحل و ٢٠ غرام زيت كبد الحوت و ٣ غرام زيرفورم) في شفاء الجروح المستعصية التي فشل علاجها بالأشعة وسائر المضادات الحيوية .

٢١ ـ يستفاد من العسل في علاج أمراض الجهاز التنفسي وخاصة حالات جفاف الأغشية المخاطية للحنجرة والبلعوم وذلك عن طريق الاستنشاق من محلول مكون من ١٠٪ من العسل في الماء وبواسطة رشاش خاص spray يستنشق منه المحلول في جلسات متتابعة فترة كل منها خمس دقائق .

وقد أكد الطبيب الروسي (كيزلستين) عندما قدّم تقريراً عن شفاء حالة مريض كان يشكو ثلاث سنوات من جفاف الحلق وشعور مستمر بالرغبة بالتنخم ، وقد

اتضح من تشخيص حالته أن الغشاء المخاطي للجزء الخلفي من سطح البلعوم جاف ومغطى بطبقة كثيفة من الصديد ، ومثل ذلك في الحجنرة ، وبعد عشر جلسات استنشاق اختفى الشعور بالجفاف وعاد للغشاء المخاطي رطوبته وتوقف إفراز الصديد .

وينصح بعض الأطباء باستعمال العسل مع اللبن الدافيء في علاج الزكام . وأوصى الدكتور (هـ هيرتويج) باستعمال مئة غرام من العسل مع عصير ليمونة واحدة لعلاج الزكام أيضاً . أمّا الدكتور (أورتل) فأوصى باستعمال العسل الممزوج بعصير البرسيم الدافيء في علاج الزكام هو علاج ناجح ، وذلك باستعمال ملعقة صغيرة من العسل في فنجان شاي مع عصير البرسيم مع التوصية بالراحة في المنزل لمدة يومين تعرض المريض المعالج لعرق غزير يعقب بالشفاء .

٢٢ ـ وقد نصح العالم العربي ابن سينا بتناول مزيج من العسل وبتلات الورد لعلاج الأطوار الأولى لمرض السل . ويعطي هذا المزيج أعظم الفوائد خصوصاً عند تناوله في الصباح وقبل الظهر .

وقد أكدت أبحاث الأطباء في العصر الحديث أن للعسل تأثيراً كبيراً في زيادة مقاومة الجسم للسّل . وفي تجربة لأحد العلماء كان يعطي فيها مرضى السل نحو مئة غرام عسل يومياً تحسنت حالتهم وزاد وزنهم وخفّ السعال وزادت نسبة (الهيموغلوبين) في الدم وتباطأت سرعة ترسيبه .

٢٣ ـ أمّا بالنسبة لأمراض القرحة المعدية والاثني عشرية فقد أكد لفيف من العلماء الروس والأمريكيين أن العسل علاج قوي لمعالجة الأشخاص المصابين بالقرحتين ، إذْ تختفي آلام المرضى بسرعة وتتوقف عمليات القيء ،وحمّو الجوف المصاحبة لهذين المرضين بعد تناول العسل . على أن يؤخذ العسل قبل الأكل بساعتين أو ثلاث ، وأفضل الأوقات هو قبل الافطار أو الغذاء بساعتين أو بعد العشاء بثلاث ساعات خاصة إذا جرى تناول العسل بكوب من الماء الدافيء .

٢٤ ـ وقد اتضح أخيراً أن العسل المذاب بالماء الدافيء علاج ناجع للأمراض العصبية . ودلّت التجارب التي أجراها أحد العلماء الروس في هذا الصدد نتائج مرضية جداً ، فاختفى الصداع والأرق ، وقلّ تهيج المرضى ، وزادت بهجتهم ،

وذلك راجع إلى احتواء العسل على مقدار كبير من سكر الغلوكوز الأحادي السهل المضم والسريع الامتصاص .

٢٥ ـ كان قدماء المصريين يستعملون العسل في علاج أمراض العيون . وقد أثبت الطبُّ الحديث أن العسل مفيد في علاج التهاب الجفون والملتحمة والقرنية . وأفاد كذلك في استعماله كمرهم في علاج سحابة العين (المياه البيضاء) التي تحدث لكبار السن دون إجراء جراحة لها .

وقد استعمل الدكتور (فيشر) عسل النحل مضافاً إليه ثلاثة بالمئة من (السلفيدين) في علاج القرنية بطيئة الالتئام . فكانت النتائج مذهلة .

وفي حالات كثيرة عولجت التهابات القرنية وتقرحها بالعسل غير المخلوط بشيء فكانت النتائج ممتازة .

٢٦ ـ ويفيد العسل في علاج مدمني الخمور ، وقد ثبت ذلك في مستشفى (أنكون) Ancone بانكلترا للأمراض العصبية والنفسية ، حيث أعطي المرضى محلول العسل الممزوج بالماء الدافيء بنسبة أربعين بالمئة .

ويرجع التأثير الفعال لهذا المحلول إلى وقايته للكبد وتنشيطه للقلب ، أو لتأثيره المقوى ، أو يعود للهدم الكيماوي للكحول بفعل سكر (الفركتوز) ، أو يعود إلى تأثير مجموعة فيتامين (ب) التي تؤكسد بقايا الكحول الموجودة في الجسم .

٢٧ ـ من الثابت أن الجراثيم المرضية لا تعيش في العسل لأكثر من بضع ساعات أو أيام قليلة وذلك لكونه بيئة غير مناسبة لحياتها ، لأنه يمتص منها النسبة الحيوية من الرطوبة اللازمة لحياتها ، علاوة على تأثيره الحامضي وتركيزه الذي يتجاوز الثمانين بالمئة ، وبما أنّ الجراثيم التي تصيب الانسان تكون معظمها في حالة خضرية لذا فهي سهلة التلف بفعل العاملين السابقين .

ولا عجب إذا سمّى العرب العسل بالحافظ الأمين . فقد أوضح الدكتور (ستورتي فانت) sturtevont بوزارة الزراعة الأمريكية أن عسل النحل له خاصية غريبة وقوة واضحة في امتصاص الرطوبة من أي شيء يتصل به ، وبالتالي فإن الجراثيم تموت في العسل نتيجة امتصاص الرطوبة منها .

وقد دلّت التجارب التي قام بها الدكتور (ساكت) saket ما يلي :

إن جراثيم التيفوئيد في العسل تموت بعد ثمان وأربعين ساعة .

وجراثيم الباراتيفوئيد في العسل تموت بعد ثمان وأربعين ساعة .

وجراثيم emteritides الذي يسبب التهاب الأمعاء الدقيقة مات بعد ثمان وأربعين ساعة .

وجراثيم (الدستاريا) Dysenteriae يكفيها عشر ساعات لتموت في العسل النقي .

وجراثيم الالتهاب الرئوي ماتت في العسل بعد أربعة أيام .

وجراثيم اشريشيا كولاي ماتت في العسل بعد خمسة أيام .

وقد وجد المكتشف الأمريكي (ت. دافس) T.Davis أثناء قيامه بعملية الحفر لمقبرة آباء الملكة (تاي) Tyi بمصر ، وعاءً مملوءً بالعسل بحالة سائلة متوسطة مع احتفاظه برائحته ، وقد كان الوعاء محكم الاغلاق جيداً ووضع في المقبرة منذ (٢٣٠٠) سنة ، وتبعاً لمعتقدات القدماء فقد وضحت نظرية أن العسل يحتوي على خاصية تكسبه هذه القوة الحافظة .

٢٨ ـ يعتبر العسل مصدراً من مصادر الجمال منذ قديم الأزل ، فكان يعمل منه محلول مع اللبن لدهن الوجه لأنه يغذي الجلد ويزيده بياضاً ونعومة ويقيه من الجراثيم .

وفي اليابان تستعمل السيدات محاليل يدخل العسل فيها لغسل الأيدي .

وفي الصين تصنع عجينة من العسل المخلوط بمسحوق بذور البرتقال لترويق البشرة .

وكذلك تعمل عجينة من العسل ومسحوق اللوز وبذور الخوخ والمشمش لتنعيم الأيدي .

ويستعمل لنفس الغرض مخلوط العسل وصفار البيض وزيت اللوز .

ولتشقق الشفاه والجلد يستعمل دهان مكون من ثلاثين غراماً عسلاً ومثلها عصير الليمون وخمسة عشر سنتيمتراً مكعباً من ماء (الكولونيا) تمزج جيداً .

ويعتبر المخلوط المكون من العسل والغلسرين وعصير الليمون أو حمض (الستريك) من أحسن المواد المستعملة لعلاج ضربة الشمس وتهيج الجلد وتبقعه .

كما يستعمل الروس بنجاح قناعاً للوجه يحتوي على العسل لتطرية بشرة الوجه وإزالة التجاعيد منها وتجميلها ، ويتكون هذا القناع من (١٠٠ غرام عسل + ٢٥ سم٣ كحول + ٣٥ سم٣ ماء) يقلب هذا المزيج حتى يتجانس تماماً ، ثم ينظف الوجه بقطعة من القطن مبللة بالزيت ثم يدهن الوجه بطبقة رقيقة من هذا المزيج ويترك لمدة ربع ساعة ، ثم يزال بعد ذلك بالماء الدافيء ، ثم يوضع على الجلد طبقة رقيقة من مسحوق (البودرة) المعروف . وتقبل النساء كثيراً على استعمال هذا القناع .

٢٩ ـ يستعمل عسل النحل في كثير من المستحضرات العطرية . والسجائر ، والتبغ . وكمادة مضادة للتجمد في أجهزة تبريد المحركات .

٣٠ ـ وأخيراً أوصى الدكتور (سمير نوف) smirov أن العسل المستخرج من خلية استعملت فيها المضادات الحيوية Antibiptics لعلاج النحل ، يجب أن يحفظ لفترة مناسبة قبل عرضه للبيع حتى تفقد هذه المضادات الحيوية فاعليتها ، وبالتالي لا يحدث أي أثر ضار منها على صحة الانسان .

وقد وجد في تجاربه العديدة أن البنسلين Penecilin يفقد نشاطه أو فاعليته في العسل على درجة أربع وثلاثين سنتيجراد بعد شهر ، وعلى درجة أربع وعشرين سنتيجراد بعد شهرين ، وعلى درجة (١٥ـ٢٠) سنتيجراد تبقى فاعليته في العسل لمدة عام .

في حين أن (البيومايسين) biomycin و(التتراسيكلين) Tetracycline والستربتومايسين streptomycine تبقى فاعليتها في العسل ثمانية شهور .



مشتقات العسل

derivation of honey

١ ـ شمع النحل . . Bees wax

١ ـ خواصه الطبيعية أو الفيزيائية . . physical properties of bees wax

٢ ـ خواطه الكيميائية . . chemical properties of bees wax

٣ ـ الأساسات الشمعية . . Comb Foundation

٤ ـ استعمالات شمع النحل وفوائده . bees wax and some of its uses

٢ ـ العلك . . Propolis

١ ـ صفات المادة العلكية . . physical properties of propolis

٢ ـ استعمالاتها . . its uses

٣ ـ الغذاء الملكي . . Royol jelly

١ ـ أهميته . . Royal jelly important

٢ ـ انتاجه . . Royl jelly production

٣ ـ اليرقات بديلة . . larvae substitute R.j

٤ ـ التحليل الكيماوي . . chemical analysis

٥ ـ تأثيره الحيوي . . Biology effect

٦ ـ طرق استعماله . . way of its use

٧ ـ الاستعمالات الطبية . . medical uses

٤ ـ لسع النحل . . stinging bees

١ ـ صفات سم النحل وتركيبه . . bee poison properties and its compose

٢ ـ طرق استخلاصه . . ways of its production

٣ ـ استعمالاته الطبية . . medical uses

شمع النحل
Bees wax

شمع النحل واحد من نواتج تربية نحل العسل. ترجع أهميته إلى عدة آلاف من السنين ، حيث أنّ قدماء المصريين قد استعملوه لحفظ جُثث موتاهم . ولقد كانت أهمية الشمع قديماً تفوق أهميته في هذا العصر الذي شُغل بعدد كبير من أنواع الشموع المختلفة . وقد استعمله الرومان في الكتابة . وفي النماذج الخاصة بالتماثيل ، وفي صنع الشموع Candles لاضاءة المنازل والمعابد . وفي صناعة بعض الأواني . وفي تركيب بعض الأدوية .

وشمع النحل إفراز غُدِّي تفرزه العاملات من غدد خاصة موجودة على بطنها في الجهة السفلية على الحلقات الأربع الأخيرة ، وعدد هذه الغدد أربعة أزواج . إذ يفرز الشمع من هذه الغدد سائلاً وبتعرضه للهواء يجف ويخزن في جيوب خاصة أمام الغدد على هيئة قشور تشبه حشف السمك ، ثم تَنقلُ العاملة هذه القشور الشمعية بأرجلها وتعجنها بفكوكها لتصنع منها الأقراص الشمعية Bulk combs .

وبعد امتلاء الأقراص الشمعية بالعسل تؤخذ لفرز العسل منها ، وبعد استعمالها عدةمرات.يؤخذ القرص الشمعي ويصهر ثم يباع لاستعماله في أغراض صناعية هامة .

وقد بدأت أنواع الشموع الأخرى تزاحم هذا الشمع النحلي ، وأهم هذه الشموع :

١ ـ الشمع النباتي carnuaba . . وهو من أصلب أنواع الشموع . وهو يستخلص من زيوت بعض أنواع النخيل التي تزرع في البرازيل وجنوب أمريكا .

وهناك شمع نباتي آخر يسمى (كانديليللا) candelilla يستخلص من نبات صحراوي بالمكسيك . وهناك أنواع أخرى من الشموع النباتية أقلّ أهمية كشمع قصب السكر ، وشمع القطن وغيرها .

٢ ـ وهناك شموع أخرى من أصل حيواني غير شمع النحل ، تحضر من بعض أنواع الحيتان كالشمع المسمى (سبيرماسيتي) spermaceti وشمع (اللانولين) lanolin الذي يؤخذ من صوف الغنم . وشموع أخرى تستخلص من افرازات بعض الحشرات كشمع الحشرة الصينية chinese insect wax وشمع (الشيلاك) shellac wax المستخرج من الحشرات المسماة بالاسم نفسه .

٣ ـ وهناك الشموع ذات المصدر المعدني كالشموع المستخرجة من المناجم الارضية مثل شمع (أوزوكيريت) ozokerite الذي يسمى بعد تنقيته وتبييضه بشمع (السريسين) ceresin wax . وشمع (مونتان) montan wax الذي يحصل عليه من تقطير (الليجنايت) lignite .

٤ ـ أمّا الشموع البترولية وخاصة شمع البرافين paraffin فمن وجهة تركيبها الكيماوي لا تعتبر من المواد الشمعية الحقيقية ، لكنها شبيهة لها ، ولا أهمية تجارية كبرى لها .

٥ ـ وتوجد شموع أخرى صناعية أو مواد شبيهة بالشمع ، لكنها قليلة الأهمية .

وعلى العموم لا يزال شمع النحل محتفظاً بأهميته التجارية حتى اليوم .

الخواص الطبيعية لشمع النحل . . Physical properties of bees wax

١ ـ شمع النحل عازل للحرارة .

٢ ـ يبرد بسرعة ويلتمع لونه البني العسلي المميز .

٣ ـ ويكون سهل الكسر في درجة الحرارة (٥ , ١٥) مئوية .

ويصبح مرناً في الدرجة (٣٥ـ٣٨) مئوية .

ويصبح كالعجينة في الدرجة (٤٩) مئوية .

ثم ينصهر في الدرجة (٦٤-٦٥) مئوية .

٤ - لا يؤثر فيه الماء ولا الكحول البارد .

٥ - يذوب في (رابع كلوريد الكربون) كما يذوب في (البنزين) الساخن .

٦ - يتصبن بالقلويات الكاوية ، ولكنه لا يذوب فيها .

٧ - تذوب قشور الشمع الجديدة في (التربنتين) ثم تقل درجة ذوبانها كلما قدمت .

٨ - يجب أن لا يصهر شمع النحل إلاّ في حمام مائي ، لأنه يفقد خواصه إذا ارتفعت درجة الحرارة عن (١٢٠) مئوية وبعدها يبدأ في التحلل .

٩ - وعند صناعة شمع الأساس يجب أن لا تُرفع درجة الحرارة عن (٧٠) مئوية حتى لا تصبح الألواح سهلة الكسر .

الخواص الكيماوية لشمع النحل . . chemical properties of bees wax

عرّف البحاثة (كوبشال) coppshall عام ١٩٤٩ شمع النحل أنه خليط من المواد التالية :

أستيرات Esters منها استيرات الكحول myricyl والـ ceryl .

وأحماض دهنية Fatty asids منها أحماض Palmitic وأحماض cerotic .

وكحولات طويلة السلسلة Higher alcohols ..

وأيدروكربونات Hydrocarbons ذات وزن جزئي عال .

كما ويوجد أيضاً أستيرات وأحماض أخرى .

أما التحليل الذي أجراه البحاثة Tulloch عام (١٩٧١) لشمع النحل بالطريقة (الكروماتوغرافية) Thin layer chromatography فقد أظهر المواد التالية :

١٤٪ Hydroearlons

٣٥٪ monoesters

Diesters ٪١٤

Triesters ٪٣

Hydroxy monoesters ٪٤

Hydroxy polyeaters ٪٨

Free acids ٪١٢

Acid monoesters ٪١

Acid polyesters ٪٢

unidentified materials ٪٧

ومواد أخرى غير محددة

الأساسات الشمعية . . Comb Foundation

بناءً على الخواص الفيزيائية والكيميائية لشمع النحل أمكن صنع الأساسات الشمعية توفيراً للمجهود الهائل الذي يبذله النحل في صناعتها وبنائها ، وأصبح عمل النحل يقتصر على مط جدران العيون السداسية إلى العمق المناسب لتهيئتها لتخزين العسل أو لخزن حبوب اللقاح أو لتربية الحضنة .

وهناك عدة أنواع من الأساسات الشمعية المستعملة في الخلايا الحديثة منها :

١ ـ الأساسات الشمعية للحضنة . . Medium brood foundation

وتستعمل من قبل الملكات لتضع بها بيضاً ملقحاً ينتج عاملات ، وتصلح أيضاً لتخزين العسل ، وهي عيون ضيقة نوعاً ما تحتوي البوصة المربعة على (٢٧-٢٨) عيناً سداسية منها .

٢ ـ الأساسات الشمعية المسلكة . . wired foundation

توفيراً لوقت النحال ، وتسهيلاً لعمله عمدت بعض المصانع إلى صنع أساسات شمعية على أسلاك صلبة رفيعة القوام في الألواح الشمعية بعد خروجها

مباشرة من طبع العيون السداسية عليها ، لتستعمل في الخلايا الحديثة بيسر وسهولة .

٣ ـ الأساسات الشمعية لحضنة الذكور . . Drone bees foundation

وهي أساسات شمعية ذات عيون واسعة تستعملها الملكات لوضع بيض غير مقلح ينتج ذكوراً ، كما تستعمله العاملات لتخزين العسل في الاطارات غير العميقة shallow frames للحصول على كمية أكبر من العسل في مواسم الفيض .

٤ ـ الأساسات الشمعية للقطاعات العسلية . . section thin squares foundation

وتستعمل لانتاج عسل القطاعات العالي الجودة ، لذا فهي تصنع من شمع نقي جداً وبشكل رقيق نظراً لاستهلاكها مع العسل عند الأكل .

فوائد استعمال الأساسات الشمعية . . benefits of comb foundation

١ ـ لتوفير المجهود الذي يبذله النحل في افراز مقدار كبير من الشمع من غدده الشمعية ، وكذلك مجهوده في بناء الأقراص .

٢ ـ توجيه مجهود النحل إلى الأعمال الاخرى في الخلية كرعاية الحضنة وتغذيتها وجمع الماء والرحيق وحبوب اللقاح وغيرها .

٣ ـ زيادة محصول العسل ، فلكي يبني النحل ما يوازي رطلاً من الشمع يستهلك من (١٥ـ٢٠) رطلاً من العسل .

٤ ـ سهولة الاستعمال عند الفحص والجمع أو القطاف لعدم التصاق الأقراص ببعضها أو تمزيقها عند التحريك .

٥ ـ سهولة نقل الاطارات المحتوية على الأساسات الشمعية هذه من خلية لأخرى عند الحاجة كتقوية الطوائف وضمها .

٦ ـ انتاج قطاعات فاخرة من العسل الشمعي sections يمكن رزمها وعرضها للبيع

٧ ـ سهولة الفرز ، وزيادة المحصول ، وعدم هرس النحل ، والحصول على عسل عالي الجودة والنظافة .

٨ ـ زيادة حضنة العاملات ، والتقليل من حضنة الـذكور باستعمال الاساسات المناسبة .

٩ ـ السيطرة على بيوت الملكات بعدم ترك فراغات في الاطار ، فلا يجد النحل مكاناً لبناء مثل هذه البيوت .

١٠ ـ امكانية تزويد النحل بالاطارات اللازمة ، وملء العاسلات بما يتناسب وقوة الطائفة ووفرة المحصول دون أن نعطل النحل عن عمله . وكذلك وقاية النحل من الحشرات والآفات والأمراض باستبدال الأقراص المصابة بأخرى معقمة وسليمة .

مواصفات الشمع المستعمل في الأساسات الشمعية لتربية النحل . .

bees wax breeding uses

١ ـ لا يجوز استعمال أساسات شمعية يدخل في تركيبها أية شموع نباتية أو حيوانية أو معدنية ، بل يجب أن تكون من شمع نحل العسل النقي ، خالياً من الشوائب .

٢ ـ وأن يكون محافظاً على الصفات الفيزيائية والكيميائية الطبيعية الآتية :

فالوزن النوعي في الدرجة (١٥,٥) مئوية يتراوح بين (٠,٩٧٠-٠,٩٦٤) .

ودرجة الانصهار ما بين (٦١,٥ ـ ٦٥) مئوية .

والقياس الحمضي يتراوح بين (١٦-٢١) .

وأن يتراوح رقم الأستر حسب اللوائح بين (٧٢ ـ ٧٨)

وأن يتراوح النصبين بين (٩٠-٩٨)

وأن يتراوح رقم اليود بين (٧,٩-١١) .

٣ ـ أن يكون عدد العيون السداسية في البوصة المربعة للعاملات (٢٧-٢٨)

عيناً سداسية في الوجه الواحد و(١٨,٤٨) عيناً سداسية للذكور ، وواضحة الطبع .

٤ ـ أن تطابق مقاسات (لانجستروث) (٨×١٦$\frac{1}{4}$) بوصة مربعة ، محفوظة جيداً داخل علب من الورق المقوى .

طريقة الكشف عن غش الشمع . . Adulteration of wax

١ ـ للكشف عن الزيوت والشحوم والأحماض الدهنية والراتنجات والشمع الياباني يُغلى خمسة غرامات من الشمع مع ثمانين ميلليلتراً من محلول مائي في (١٠٪) من ايدروكسيد الصوديوم في حوجلة زجاجية (مكثف راد) لمدة عشر دقائق . ثم تبرد الحوجلة بمحتوياتها ، وترشح خلال صوف زجاجي أو أسبتس . ثم يضاف إلى المرشح حامض (الايدروكلوريك) إلى المرشح حتى يصبح المحلول حمضياً ، فإذا تعكر المحلول السابق دلّ ذلك على غش الشمع ، وإن ظلّ رائقاً كان الشمع خالياً من المواد السابقة .

٢ ـ وللكشف عن السريسين والبارافين والشموع الأخرى يُغلى حوالي غرام من الشمع في حوجلة زجاجية (مكثف راد) مع عشرة ميلليلترات من الكحول (٩٥٪) ومع نصف غرام من ايدروكسيد البوتاسيوم لمدة ساعة ، ثم يترك المحلول ليبرد مع الرج باستمرار بعد وضع (ترمومتر) داخل السائل . فيجب ألاّ يتعكر المحلول عند درجة حرارة أعلى من (٦١) مئوية . ويبدأ في التعكر ما بين الدرجتين (٦١-٥٩) مئوية ، ولا يترسب منه راسب في درجة أقل بدرجتين من الدرجة التي بدأ عندها التعكر .

استعمالات شمع النحل وفوائده . . Bees wax and some of its uses

يدخل شمع النحل في صناعات عديدة يصعب حصرها ، وقد قُدر عدد هذه الصناعات بحوالي مئة وخمس وعشرين مادة صناعية ، وأهم هذه الصناعات .

١ ـ صناعة شمع الأساسات المستعملة في تربية النحل .

٢ ـ صناعة مواد التجميل ، فهو المادة الرئيسة في صناعة (الكريم) ، وأقلام أهداب العين . وأحمر الشفاه والخدود ، والدهانات العطرية ، ودهانات الشعر ، وأقلام الحواجب ، وكثير من المراهم والمروخات .

٣ ـ صناعة شموع الإنارة وخاصة تلك المستعملة في الكنائس ، ويفضل غيره من الشموع الأخرى لأنها أقلّ تدخيناً ، وبالتالي لا تؤثر على ألوان الأشياء القريبة منها ، وأعلى انصهاراً فلا تنثني .

٤ ـ في صناعة المواد اللاصقة ، وأقلام التلوين (باستيل) والحبر ، وشمع الأختام ، والمحاليل المانعة لنفاذ الماء .

٥ ـ صناعة شمع التطعيم ، ومواد التشحيم ، والأدهان المستعملة في تلميع الأحذية ، والأثاث والأرضيات الخشبية ، ومواد صقل الحلي ، والطباعة ، وحفظ التماثيل المعدنية لوقايتها من الأحماض .

٦ ـ في صناعة أوراق الكربون ، والنسيج والدباغة .

٧ ـ وفي طب الأسنان لعمل النماذج ومقاسات الفكوك .

٨ ـ وفي تقوية خيوط الصناعات الجلدية ولتسهيل انزلاقها عند الاستعمال .

٩ ـ في صناعة الأدوات العازلة الكهربائية .

١٠ ـ وفي صناعة أقلام الرصاص وأوراق النسخ .

١١ ـ وفي صناعة قماش الخيام كمادة عازلة ومقوية . وفي استعمالات أخرى .

١٢ ـ وأكل العسل بشهده (العسل مع الشمع) عملية نافعة ينصح بها الأطباء كَمُلَيِّن .

١٣ ـ كما أن خلطه باللبان العربي (العلك) يساعد في تنظيف الأسنان .



العلك
The Propolis

العلك (البروبوليس) Propolis مادة صمغية تتركب من مواد راتنجية لزجة يجمعها نحل العسل من حبوب اللقاح وبراعم بعض أنواع الأشجار كشجر البلح Palm ومن براعم أنواع أخرى من النباتات ومن قلف Bark بعض الأشجار الحراجية ، تنزع العلامات هذه المادة بفكوكها العلوية وتفرز عليها من غددها الوجينة Subgena glands مواد لزجة تساعد على تشكيلها ، ثم تنقلها بواسطة أرجلها الوسطى الى سلة حبوب اللقاح Pollen basket .

وقد يجمع النحل كميات كبيرة من هذه المادة في الأوقات التي يقل فيها مصدر الرحيق Necter ، وحبوب اللقاح Pollen في المراعي ، فيخزنها النحل بالخلية .

وتعتبر كثرة هذه المادة في الخلية سيئة من مساوىء الطائفة لا عاقتها عمليات النحالة Apiculture داخل الخلية .

يستعمل النحل هذه المادة لسدّ شقوق الخلية ، وملء الفجوات الموجودة بجدرانها . كما تبطن بها العيون السداسية من الداخل ، وتثبت الاطارات المتحركة في الخلية ، وتحنط بها أعداء الخلية كبيرة الحجم التي لا تقوى على جرها خارج الخلية فتمنع بذلك تعفنها وانتشار الروائح الكريهة منها داخل الخلية .

صفات المادة العلكية . . Physical Properties of Propolis

١- هي مادة صمغية لزجة لاصقة طبيعية .

٢- وتتميز بالصلابة والالتصاق في درجات الحرارة العادية ، وبليونتها ومرونتها في درجات الحرارة العالية .

٣ ـ وتحتوي هذه المادة على مواد مضادة تقاوم فعل بعض أنواع الجراثيم التي تسبب تحلل الخلايا .

استعمالات العلك . . It uses

١ ـ لقد ثبت أن (للبروبوليس) خواص طبية لما بيّنه البحاثة (فيليب) Phillip عام (١٩٢٨) وهـو أول من درسهـا . ثم جاء بعـده (روت) Root عام (١٩٤٧) واستعمل هذه المادة في علاج بعض الحالات الجراحية .

٢ ـ كما وصف الدكتور (كاريموفا) Karimova عام (١٩٦٠) بعض المراهـم التي تحتوي على هذه المادة ، والتي ثبت نجاحها في علاج بعض الأمراض . ثم توالى بعد ذلك وجود هذه المادة في كثير من الأدوية .

٣ ـ وفي عام (١٩٦٣) ثبـت علاج بعض أنـواع السرطـان بمراهـم مادة البروبوليس بنسبة (١٥٪) .

٤ ـ وفي العام نفسهُ ذكر (غولوشابوف) Goloschapov شفاء بعض الأمراض التي تصيب الحيوانات الزراعية عن طريق استعمال مادة البروبوليس في المحـاليل الكحولية .

٥ ـ وفي دراسـة على تأثـير هذه المادة على بعض أنـواع الجـراثيم ذكر (شفيداهنيك) Chvidahenke عام ١٩٥٠ أن المادة الفعالة في البروبوليس هي 3,5,7 Trilydroxy flavome وقد أمكن عزلها وثبتت فاعليتها عند كثير من أنواع الجراثيم . وفيما يلي بعض أنواع الجراثيم والفطريات التي تتأثر بمادة البروبوليس التي توجد في العسل :

Agrobacierles tumefaclere

Prendomenas calleyee

Prendomonss cepacie

Prendomonss lackrymare

Bacilles larves

Bacilles brevic

Bacilius Pamiles Bacilles asbtilis

Sarcine intes Staphyleceoore aureus

Proteus vulgaris

Mycobacterium fortuilam

Gandide albicans

Cladospoirum herum

Fuarrium aivale

Helminthosporium victorise

Aspargilles flavces

Penicilium notatum

Trichophyton vubrum

✦

الغذاء الملكي
Royal Jelly

الغذاء الملكي مادة هلامية بلون أبيض مصفر تفرزه العاملات من غددها البلعومية Pharyngeal glands التي تنشط بعد اليوم السادس من عمرها انسكاب هرمونات خاصة في دم غددها البلعومية Hypopharyngealglands فيسيل على طرف خرطومها لتنزل نقاط منه حول البيوض قبل الفقس بقليل وحول اليرقات الصغيرة للعاملات والذكور خلال ثلاثة الأيام الأولى من عمرها فقط وليرقات المملكة طوال حياتها ، ويبلغ مقدار الكمية في الأيام الثلاثة ثمانية ميلليغرامات ليرقة العاملة وعشرة ميلليغرامات ليرقة الذكور ومئتين وخمسين ميلليغرام ليرقة الملكة .

أهمية الغذاء الملكي . . The royal jelly important

لقد اكتشفت حديثاً القيمة الغذائية والعلاجية للغذاء الملكي ، وزاد الطلب عليه في بلاد العالم كلها . وأصبح يباع في الصيدليات كغذاء مركز ، وزاد سعره عن سعر الذهب ، مما أدّى الى اتجاه كثير من النحّالين لاجراء طريقة التطعيم لاستخلاصه من بيوت الملكات ، وحفظه ، وبيعه .

ويرجع السبب في اكتشاف أهمية الغذاء الملكي الى أن ملكة النحل التي تتغذى طول حياتها على الغذاء الملكي تُعمِّر مئة ضعف عمر بقية أفراد الخلية ونيِّف ، ويصل عدد ماتضعه من البيض أثناء حياتها إلى أكثر من مليوني بيضة وزنها لا يقل عن ثلاثمئة غرام فيكون متوسط وزن البيضة (١٥ر٠) ميلليغرام ، ويصل وزن يرقة العاملة عند تمام نموها الى مئة وخمس وستين ميليغراماً أي يتضاعف وزنها في خمسة أيام بمقدار ألف ومئة مرة . ويصل وزن يرقة الملكة عند تمام نموها الى

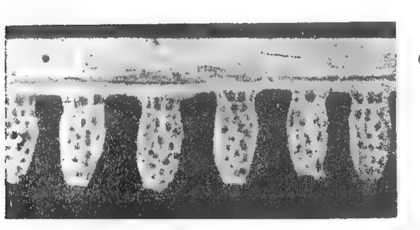
مئتين وتسعين ملليغراماً أي يتضاعف وزنها ألف وثمانمئة مرة . ويعزى هذا الفرق في سرعة النمو الى قيمة الغذاء الملكي العالية .

كما وجد نتيجة للأبحاث الحديثة أن الغذاء الملكي ليرقات الملكات يحتوي على ثلاثة أضعاف مايحتويه غذاء يرقات العاملة من فيتامين (ب) . وقد وجد أن التركيزات العالية من فيتامين (ب ٦) تزيد في الأعمار الأولى لليرقات ، بينما تقل كميته في الأعمار الأخيرة من طور اليرقة . وقد لوحظ أن غُدتي Hypopharangeal, Poet-cerebral, الموجودتين في العاملات الحاضنة Nursing bees التي تقوم بتربية الملكات تحتوي على نسبة أكبر من فيتامين (ب ٦) عن مثيلاتها من العاملات الحاضنة العادية من نفس السن .

وينصح بتناوله في جرعات صغيرة يومية بمقدار خمسين ميلليغراماً صباحاً على الريق ، ومثلها مساءً إمّا بواسطة كبسولات أو مخلوطة مع العسل (عشر غرامات غذاء ملكي مع كيلو غرام واحد عسل) يؤخذ من هذا المزيج مقدار خمسة غرامات صباحاً ومثلها مساءً . ويوصف للأطفال عند ملاحظة قصور نموهم ، وفي حالة الأمراض التي يرافقها تهتك الخلايا العصبية ، كما وينصح الشيوخ بتناوله لتأخير ظهور معالم الكبر في السن .

انتاج الغذاء الملكي . . Production of royal jelly

(شكل ٧٦)



البيوت الملكية الصناعية بعد خروج الملكات العذارى منها

ينحصر انتاج الغذاء الملكي على أخذه من البيوت الملكية المطعمة باليرقات . بطريقة الكؤوس الشمعية .

إذْ تطعم بيرقات عمرها أربع وعشرين ساعة وبعد يومين من التطعيم يمكن الحصول على مئتين وخمسين ميلليغراماً من الغذاء الملكي من كل بيت . وذلك بسحبه بواسطة محقن واسع الفوهة بعد نزع اليرقات ، ثم يصفى الناتج ويحفظ في البراد مباشرة . ثم نعيد تطعيم البيوت الملكية بيرقات جديدة بعمر أربع وعشرين ساعة ، ونكرر العملية .

وقد قرر البحاثة (كال) أن رجلين يشتغلان بانتاج الغذاء الملكي بجد ونشاط طول الوقت بالطرق والامكانيات الحديثة يستطيعان من منحل كبير أن ينتجا ثلاثين رطلاً من الغذاء الملكي .

ومن شروط حفظ الغذاء الملكي أن يعبأ في زجاجات معقمة فور استخلاصه وتنقيته ، يفضل أن تكون صغيرة الحجم ذات لون داكن أو أزرق حتى لاينفذ منها الضوء الى محتوياتها ، فالضوء يتلف بعض خواصه ، كذلك يجب تعبئتها بسرعة لكي نتلافى تأثير الهواء عليها ، ثم تغلق باحكام بسدادات من (البلاستيك) دون استعمال السدادات المعدنية أو الفلينة كي لاتتأثر بخواصه . ثم يحفظ على درجات حرارة منخفضة ، ففي الدرجة (١٨) مئوية مثلاً يمكن حفظه لعدة سنوات ، إلّا أن الحرارة العادية تفقده قيمته الغذائية ويصفرُّ لونه ثم يصبح بُنِيٌّ اللون وذا رائحة نفاذه نتيجة تحلل البروتين وتلف محتوياته .

يرقات النحل بديل للغذاء الملكي .. Larva substitute R.J.

يلجأ كثيرون من النحالين في البلاد شديدة البرودة كما في شمال كندا وأمريكا الى إعدام طوائف نحلهم في فصل الشتاء وتخزين الخلايا والاطارات الى الربيع القادم ، تلافياً للنفقات الباهظة والمجهود الكبير اللازمين لتشتية النحل ، ثم يستوردون طروداً من النحل المرزوم في المواسم القادمة .

وكان من نتيجة ذلك أن تعدم كميات كبيرة جداً من يرقات النحل والعذارى ، الأمر الذي جعل الأذهان تنصرف الى البحث عن طريقة للاستفادة

من هذه الكميات المهدورة من اليرقات . وأوّل من نبه الى استعمال اليرقات كغذاء للانسان هو البحّاثة (بودلمر) عام (١٩٥١) بعد إجراء تحليلات كثيرة على يرقات الجراد والنمل ، الى أن تمَّ أول اختبار على تجهيز اليرقات والعذارى كغذاء على يد البحاثة (هوكتنج) عام (١٩٥٦) الذي وجد أنّ العذراء أفضل من اليرقة عند تجهيزها للأكل بالنسبة لسهولة التقاطها وعدم تمزقها . ومن يومها قامت صناعة جمع يرقات النحل وعذرواتها وطرق حفظها إمّا بالتجميد أو بالتجفيف أو بالحفظ في الخل أو في البراندي ، وإعدادها لتغذية الانسان بدلاً من الغذاء الملكي حتى أصبحت صناعة قائمة بذاتها تمدُّ الانسان بأفضل غذاء ، بعد أن أجريت آلاف التجارب لاختبار مدى قابلية الانسان لأكل هذه اليرقات وثبت استساغة مذاقها .

تحليل اليرقات . . Analysis of larvae

اتضح للباحثين (هوكتنج وماتورا) من نتائج تحليلها ليرقات النحل أنها تحتوي على مواد ذات قيمة عالية جداً لغذاء الانسان ، ففيها نسبة عاليةً جداً من (البروتين) والدهن (والكربوهيدرات) وفيتامين (آ) وفيتامين (د) بنسبة عالية جداً ، وهذا الأخير هو الذي يزيد من سهولة امتصاص أملاح الكالسيوم والفوسفات في الأمعاء وترسيبها في العظام والأسنان ، والذي يؤدي نقصه عند الانسان الى الكساح ، وبطء التسنين عند الأطفال ، ولين العظام عند الكبار . كما أنه ضروري جداً للحوامل لتعويض مايمتصه الجنين من الكالسيوم الذي بجسمها .

والجدول التالي يبين النسب الموجودة في اليرقات والعذارى بالمقارنة لبعض أصناف الطعام الأخرى ذات القيمة الغذائية العالية .

المادة	حضنة النحل		أصناف الطعام الاخرى			
	يرقات	عذارى	اللحم	اللبن	صفار البيض	زيت كبد الحوت
رطوبة	٧٧,-	٧٠,٢	٧٤,١	٨٧,-	٤٩,٤	-
رماد	٣,٠٢	٢,١٧	١,١	-	-	-
بروتين	١٥,٤	١٨,٢	٢٢,٦	٣,٥	١٦,٣	-
دهن	٣,٧١	٢٣,٩	٢,٨	٣,٩	٣١,٩	-
جليكوجين	,٤١	,٧٥	,٧-,١	٢٤,٩	-	-
فيتامين أ	١١٩	٤٩,٣	-	١,-	٣٢,١	١٠٠٠
-	٨٩	-	-	-	-	٦٠٠٠
	١١٢	٥٣,٣	-	-	-	-
فيتامين د	٧٠٣	-	-	,٤٧	٢,٦	١٠٠
	٦١٣٠	٥٠٧٠	-	-	-	٦٠٠
	٧٤٣٠	٥٢٦٠	-	-	-	-

التحليل الكيميائي للغذاء الملكي . . Chemical analysis of Royal jelly

مازالت الأبحاث جارية لتحقيق تحليل كامل ودقيق للغذاء الملكي ، وفي كل يوم تأتي بالجديد ، وقد ظهر في أحد التحاليل أنه يتركب من :

رطوبة	٦٦٪
مواد كربوهيدراتية	١٢,٥٪
بروتين	١٢,٤٪
دهون	٥,٥٪
أملاح معدنية	٠,٨٢٪
مواد أخرى	٢,٨٪

ويتكون البروتين من (٥٠٪) (ألبيومين) Albumin

و ٢٢٪ (ب كلوبالين) B globalin
و ١٨٪ (٨ كلوبولين) 8 globulin

بالاضافة إلى مجموعة كبيرة من الفيتامينات (بيوتين) Biotin . (ريبوفلافـن) Riboflavin (بـايريديرن) Pyriderine . و (ثيامـين) Thiamine ، و (نيكوتينـك) Nccotinic . و (اينوزيتـول) inositol . و (حمض الفـوليك) Folic acid ، و (حمض البانتوثينك) Pantothenic .

وهو فقير بفيتامين (A),(C) ولكنه غني بفيتامين (B) ويعتقد أنـه يحتـوي على فيتامين (E) الخاص بالنضج الجنسي .

التأثير الحيوي (البيولوجي) للغذاء الملكي . The Biology effect of Royal Jelly

في عام (١٩٦٣) قام البحاثة (اشيغورو) Ishiguro بدراسة تأثير الغذاء الملكي على الفئران ، فقدم لها في غذائها هذه المادة بنسبة (١ , ٠٪) فوجد أنه أدى إلى زيادة وزنها بنسبة (٤٠٪) ، وإلى زيادة حجم الغدة الدرقية Thyreid gland ، ولكن حدث نقص في حجم غدة الأدرينالين Adrenal gland .

وقام قبله البحاثة Matuarewaki عام (١٩٦٠) بدراسة تأثير الغذاء الملكي على الارانب والفئران ، فوجد أنه يشجع نمو الأرانب بدرجة أكبر من نمو الفئران .

ونتيجة لذلك يرى بعض العلماء أن الغذاء الملكي ربما يحتوي على عنـاصر مختلفة كالهرمونات المنشطة للنمو Greuth hormone .

وفي عام (١٩٦٣ ـ ١٩٦٤) أجرى البحاثة (سكادا) Ckada تجارب على نمو دودة الحرير Bombyx mori فأعطى يرقاتها تركيزات مختلفة من محاليل مائية للغذاء الملكي وزّع على أوراق التوت فتوصل إلى أن الغذاء الملكي يشجع نمو اليرقة ويزيد وزنهـا ، وكذلك من وزن الشرنقـة ، كما زاد لحـد ما كمية البيض التـي تضعهـا الفراشة .

وتعتبر اليابان من البلدان التي ازداد بها انتاج الغـذاء الملـكي في السـنوات الأخيرة ، وبنتيجة التجارب التي أجرها الدكتور (ي ، مالي) على مرضى الأمراض

الجلدية تبين أن الغذاء الملكي الذي يجمع من بيوت يرقات ملكية عمرها ثلاثة أيام أفضل من الغذاء الذي يجمع من بيوت بها يرقات عمرها أربعة أيام ، وقد أوصى بخلط الغذاء الملكي بعسل النحل لامكانية حفظه . وقد أمكن بالتجميد إعداد أقراص من الغذاء الملكي تعرف باسم (Z-114) .

طرق استعماله . . Ways of it usc

١ – عن طريق الفم إذ ينصح بأخذه على الريق قبل الفطور على حالة نقية بمعدل خمسين ميلليغرام يومياً أو مخلوطاً بالعسل بنسبة (١/١٠٠) بمعدل ملعقة صغيرة يومياً ، ويمكن مضاعفة الكمية .

أو يستحلب تحت اللسان على صورة ثابتة Apiserumأو بداخل برشامة تحتوي على خمسة ميليغرامات .

٢ – أو بالحقن injechionعندما يكون معبأً بزجاجات محلولة أو مجففة تحل الماء الفيزيولوجي تبعاً لارشادات المعمل المنتج لهذه المادة .

٣ ـ أو أن يخلط مع كريمات التجميل أو المراهم الأخرى بنسب تتراوح بين (١/١٠٠٠ - ١/٥٠٠٠٠) فيعيد النشاط والحيوية إلى البشرة ، ويمحو التجاعيد ، وينبه الدورة الدموية فتبدو السعادة على الوجوه . وكذلك تفيد الدهانات في الأمراض الجلدية مثل Seborrhee, Kerotracose التي تعمل على تغيير لون الجلد وزيادة كثافته وقلة مرونته بسبب اضطراب إفرازات الغدد .

الاستعمالات الطبية . . . Medical uses

جذب الغذاء الملكي انتباه العلماء في شتى أنحاء العالم ، فقاموا بسلسلة من التجارب على استعماله في شفاء كثير من الأمراض ، فكانت النتائج مذهلة لدرجة لا يكاد يصدقها العقل . ولا تكف المجلات العلمية عن الكتابة في هذا الموضوع منذ عشر سنوات . ويمكن أن نحدد بعض فوائدة الطبية فيما يلي :

١ – يستعمل كفاتح للشهية سواء أكانت قلة الشهية طبيعية أو ناتجة عن

أمراض مزمنة ، وبعد الاستعمال يزداد انفتاح الشهية ، ويزداد تناول الوجبات ، يصحبها زيادة في الوزن .

٢ - له تأثير في سرعة النمو وعلاج الضعف الجنسي ، اذ لوحظ ازدياد النشاط والميل الجنسي لدى الأفراد المعالجين ، وذلك لاحتوائه على الهرمونات الجنسية بوفرة .

٣ - يستعمل في علاج بعض الأمراض الجلدية كالأكزيما وجفاف الجلد وغيره ، وفي صنع المراهم وكريم التجميل .

٤ - له أثر فعال في تنشيط أعضاء الجسم ، وتجديد الشباب وشفاء حالات (النوراستانيا) والارهاق والهبوط ، والضعف العام .

٥ - وثبت أثره الفعال في تحسين سرعة الاستقلاب والتحول الغذائي في الجسم .

٦ - أثبتت التجارب حيويته Antibotie ضد بعض أنواع الجراثيم .

(ستريبتوكوس بيوجينس)Strepto coccus Pyogens

(ستافيلوكوكس أووريس)Staphylo coccus aureus

وبصورة أقل على جراثيم Bacillus, Sultilis, Bacillus Pyocyaresm وله تأثير على بعض أنواع الفطريات أيضاً .

٧ - له أثر فعال في علاج أمراض سوء التغذية ، فقد أجريت تجارب رائعة النتائج بمشفى جامعة فلورنسا على مجموعة من الأطفال أُعطوا الغذاء الملكي عن طريق الفم لمدة تتراوح بين (٦ - ١١) يوماً بجرعات مختلفة تتراوح بين (٥ - ١٠) ميلليغرام يومياً فكانت النتائج باهرة .

٨ - يعالج به مرض ضغط الدم المرتفع أو المنخفض .

٩ - يؤثر على نمو الجهاز التناسلي عند اليعسوب وملكة النحل بطريق غير مباشر ، ويقوم بحفظ غذاء اليرقات وحمايته من التحلل .

١٠ - وهو مفيد في علاج مرض ارتعاش اليدين Parkuns onoloy عند المسنين .

١١ - يفيد في معالجة النساء في فترة النقاهة بعد الولادة والاسقاط .

١٢ - يستعمل عند حدوث نزيف الدم ، وعند ضمور بعض أعضاء الجسم .

١٣ - وقد تّم بنجاح علاج مرضى تصلب الشرايين خصوصاً في حالة شعور المريض بصداع في الرأس وانخفاض في ضغط الدم .

١٤ - وله أثر فعال في علاج الانهيار العصبي ، وذلك بخلطه مع العسل تبعاً للتجربة التي اجريت في مشفى الصحة النفسية بمدينة (ايمولا) بايطاليا ، فكانت النتيجة ان تحسنت حالة المرضى وزادت أوزانهم ، وتعدّل مزاجهم ، وازدادت قدراتهم على العمل الجسماني والذهني ، والقوة الفكرية ومرونتها .

١٥ - وله فاعلية كبيرة في امراض الشيخوخة والتهاب البروستاتا . فقد قام الدكتور (دسترم) Desterum في جامعة (بوردو) بفرنسا بتجارب على مئة وثلاثة واربعين مريضاً بأمراض مستعصية استعمل العلاج بالغذاء الملكي حقناً في سبعين حالة بمعدل عشرين ميلليغرام في العضل كل يومين لمدة (٦ - ١٢) مرة تبعاً للحالة . وأربع وستين حالة عن طريق الفم . مختاراً مرضاه من المسنين ضعاف الأجسام ذوي الحالات النفسية المنهارة بسن من (٧٠ - ٧٥) سنة . وظهر التأثير بصفة عامة عند الجرعة السادسة ، أو قبلها ، فاستعادوا شهيتهم وازدادت أوزانهم وتحسنت حالتهم وعاودهم الشعور بالصحة والعافية .

وأفادَ المصابين بمرض البروستاتا والمصابين بضغط الدم المنخفض ، فزاد الضغط لديهم وتمكنوا من الحركة وقاوموا الأمراض ، ولكنه لم يؤثر على المصابين بالضغط المرتفع .

- وقد أعاد الدورة الشهرية للسيدات اللاتي بلغْنَ سِنّ اليأس مبكراً ، وزادت مقاومتُهن ضد الجراثيم .

- وقد اتضح أن الغذاء الملكي له تأثيره على من يزيدون في العمر عن خمسة وأربعين عاماً . هو أكثر وضوحاً في التأثير على المسنين عنه في الشباب ، وزاد عندهم النشاط الجنسي سواء كان الضعف ناجماً عن كبر السن أو عن مسببات اخرى .

١٦ - وللغذاء الملكي أثر فعّال في علاج قرحة الاثني عشر ، اذ أضيف الى العلاج العادي للمصابين بقرحة الأثنى عشر ، فتحسنت حالتهم بوضوح ، وربما ذلك لتوفر فيتامين حمض البانتوتنيك فيه .

١٧ - وله أثر فعال في تنبيه الغدد فوق الكلية ، إذْ له أثر هرموني يزيد من عدد الكريات الدموية الحمراء ، ويبدو ان أثره الحيوي (البيولوجي) اكبر من أثره الكيماوي .

١٨ - وله تأثير كبير على النشاط الجسماني والذهني لدى الأصحاء . وبصورة خاصة تأثيره الكبير على مقاومة الشعور بالارهاق الناتج عن الأرق وعدم النوم .



لسع النحل
Stinging bees

حين تخرج عاملة النحل من العين السداسية يكون كيس السم محتوياً على كمية قليلة منه ، ثم تتزايد الكمية حتى تصل ذروتها في اليوم الرابع عشر ، ثم تضمر تدريجياً بدرجة بسيطة ، ومن الملاحظ أنّ كمية السم تكون كثيرة في الربيع والصيف ثم تقل في الخريف والشتاء . وتزيد كمية السم أيضاً إذا زادت نسبة المواد البروتينية عن المواد الكربوهدراتية في غذاء النحل . ويقدر ما تنتجه العاملة من السم بحوالي (٠,٨٥) ميلليغراماً .

ويسبب لدغ النحل في معظم الأحيان تهيجاً موضعياً في مكان اللدغ ، مسبباً بعض الآلام وورماً واحمراراً وحكة في منطقة اللسع قد تستمر لبضعة أيام . ويرى البعض أنّ لسع النحل قد يسبب علاج بعض الأمراض .

صفات سم النحل وتركيبه .. Bee Poison properties and its composc

لم تزل الأبحاث على سم النحل Bee Venom قليلة حتى سنوات مضت ثم تبين بعد ذلك أنه سائل شفاف عطري الرائحة مرّ الطعم ، وزنه النوعي (١,١٣) ، يحتوي على أحماض (الفورفيك) و(الايدروكلوريك) و(الأرثوفوسفوريك) و(الهستامين) و(الكولين) و(التربتوفان) والكبريت ومواد أخرى بالإضافة إلى آثار من النحاس والكالسيوم ، وكمية من البروتينات والزيوت الطيارة ، ويعتقد البعض بأنها هي التي تسبب الألم عند اللسع . لا يتأثر بالتبريد ، لكنه يتلف بالتسخين . وربما تعود الخاصية العلاجية لسم النحل إلى إحتوائه لمادة

(فوسفات المغنسيوم) التي تكون (٤,٠٪) من الوزن الجاف له ، وكذلك وجود مادة الكبريت .

ويوجد فيه أيضاً نوعان من الخمائر (أنزيمات) التي تكسب الجسم مناعة ، وتكون فيه أجساماً مضادة هي (Hyaluronidase) و(Phosphalipase A.) .

وحين يُلسَعُ الانسانُ من نحلةٍ عسلية تظهر بمكان اللسع بعد دقائق معدودة مساحة صغيرة حمراء حول نقطة اللسع ، ثم تحاط هذه البقعة الحمراء بعد ذلك ببقعة أخرى بيضاء أكبر منها في المساحة . ويشعر الملسوع مباشرة بألم حاد يستمر نحو دقيقة ثم يتبعه بعد قليل تورم مكان اللسع يبلغ أقصاه بعد برهة يصحبه التهاب في أنسجة العضو ، وربما ارتفعت درجة حرارة الشخص . تختلف هذه الأعراض باختلاف الأشخاص ومكان اللسع .

طرق استخلاص سم النحل . . ..Ways of production..

لاستخلاص سم النحل طرق كثيرة تفنن العلماء كثيراً في استنباطها بعد أن اكتشفوا فوائد هذا السم واستعمالاته ، وأهمها :

١ ـ تمسك النحلة بملقط من الصدر أو الأجنحة ، فتحاول اللسع ، فتظهر نقطة من السم على طرف آلة اللسع يمكن استقبالها على شريحة زجاجية . أو يغمس طرف آلة اللسع في أنبوبة اختبار بها ماء مقطر .

٢ ـ أو اصطناع وعاء زجاجي ذي فوهة واسعة يشد عليها غشاء رقيق من جلد حيواني وترغم النحلة على لدغ الغشاء . فتنفصل آلة اللدغ ويتسرب السم منها تدريجياً إلى الماء فيجمع ويستخرج منه .

٣ ـ أو وضع العاملات بوعاء زجاجي نظيف وتغطي بورقة ترشيح مبللة بالايثير فيتخدر النحل ويسيل السم على جدار الإناء وقاعه فيجمع وينقى ثم يجفف فنحصل على السم .

٤ ـ أو أن توضع آلاف العاملات في صناديق مظلمة ، مجهزة بطريقة خاصة بحيث ترغم العاملات عند محاولة الخروج على الاصطدام بتيار كهربائي ضعيف

لا يزيد عن ثلاث فولطات يُسبِّبُ إفرازَها السمَّ على شرائح زجاجية معدة مسبقاً . ويمكن لهذا السم أن يبقى مدة طويلة دون أن يفقد فاعليته ، وبذلك لا تنقطع العاملات عن أداء واجباتها ، بل يمكن إعادة استخلاص السم منها بعد (١٠ ـ ١٤) يوماً مرة أخرى .

وهناك طرق عديدة لا نرى ضرورة لذكرها .

فوائد واستعمالات سم النحل الطبية . . Benefits medical uses..

استخدم بعض الأطباء الأمريكيين طريقة العلاج بسم النحل منذ زمن قصير وذلك لعلاج :

١ ـ أمراض الروماتيزم .
٢ ـ وأمراض التهاب المفاصل .

وقد ثبت نجاح هذا العلاج إذا اتبع قبل أن يصبح المرض مزمناً . فيعرض المريض لِلَدغ عاملة أو عاملتين تبعاً لقدرته على تحمل اللدغ مع مراعاة قياس عدد ضربات قلبه ، على أن يتم ذلك بإشراف طبيب مختص . ثم يزاد عدد اللسعات فيما بعد تدريجياً حتى تصل إلى نحو مئة لسعة في المرة الواحدة .

ويعتقد أنّ سبب أمراض الروماتيزم هو نقص الأكسدة في الأنسجة المصابة ، التي تشفى بهذه الطريقة من المعالجة نتيجة لحدوث نزيف دموي قوي من تأثير السم .

٣ ـ ويعمل سم النحل كذلك على التخلص من العقد الليفية في المفاصل الملتهبة .

٤ ـ وظهرت دراسات حديثة كشفت عن نجاح استعمال سم النحل في علاج (عرق النسا) والحمى الروماتيزمية الحقيقية ، وبعض الأمراض الجلدية .

٥ ـ كما ينفع في علاج بعض أمراض العيون كالتهاب القزحية ، والتهاب الجسم الهدبي ، وعلاج تضخم الغدة الدرقية المصحوبة بجحوظ العينين .

٦ ـ ويستعمل بشكل رئيسي أيضاً بحالة تأثير مُهْبِط لضغط الدم .

٧ ـ ويعتقد أنه بسبب تمدد الأوعية الدموية الخارجية بسبب وجود مادة الهستامين .

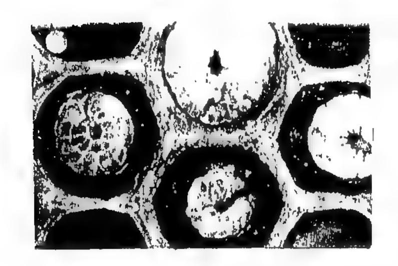
وقد قامت معامل الأدوية بانتاج عبوات مختلفة من هذه المادة ، إمّا بشكل سائل تحتوي العبوة المغلقة على عشر لسعات ، أو بشكل عبوات مغلقة تحتوي السم على شكل مسحوق يحل بالماء الفيزيولوجي عند الحاجة لاستعماله كل ذلك يجري بإشراف طبيب مختص حتماً .



الباب السادس

أمراض نحل العسل وأعداؤه

Diseases and Enemies of Honey - Bees



أوبئة النحل أو آفاته

Bee Pests

يصاب نحل العسل كبقية المخلوقات الحيّة بأمراض وبائية جائحة Pests ، تسببها عوامل مختلفة ، جرثومية ، وحموية (فيروسية) وطفيلية . وتسممات مختلفة مرة نتيجة السروح في بساتين مرشوشة أو معفرة بالمبيدات ، ومرة أخرى نتيجة لتغذيها على الندوة العسلية (افرازات المن السكرية) لقلة مصادر الرحيق ، أو لتغذّيه على بعض النباتات كالبصل والياسمين البري ، أو بسبب تغذّيه على حبوب طلع متعفنة من نباتات تالفة .

كما قد تهاجمه كائنات مفترسة خارج الخلايا ، فتشلّ فاعليته وتعطل أعماله وتجعله منحبس النشاط داخل خليته ، كبعض أنواع الطيور والحشرات . كذلك تهاجمه داخل خلاياه بعض الحيوانات والزواحف كالضفادع والفئران والسحالي . وتتطفل على يرقاته وحضنته وحشراته اليافعة والبالغة مجموعةٌ من الآفات الأخرى كالنمل والدبور وديدان الشمع العثة وغيرها .

تُسبب هذه الافات مجتمعة أو منفردة ضعفَ طوائف النحل وانعدام انتاجها وربما قضت عليها نهائياً عن بكرة أبيها ، إضافة لما تُسبِّبهُ من متاعبَ جمّةٍ للنحّال وانخفاضٍ في مستوى انتاجه والخسارة الفادحة في بعض الأحيان . لذلك تجبُ المبادرةُ الى اكتشاف كل ما يمكن أن يؤثر على طوائف النحل أو يضعفها بسرعة الملاحظة ودقّة الرؤيا أثناء فحص الخلايا ، لمعرفة هذه الآفات والأوبئة ومكافحتها والقضاء عليها بعد التعرف عليها ودراستها ومعرفة أطوار حياتها كي تكون المكافحة ناجحة وكافية .

ولذلك نقسم هذا الباب الى ثلاثة فصول :

الفصل الأول . . أعداء النحل enemies of bees .

الفصل الثاني . . أمراض الحشرة الكاملة adult diseases .

الفصل الثالث . . أمراض الحضنة brood diseases .





الفصل الأول

أعداء النحل

Enemies of Bees

آ ـ الآفات الخارجية . . Ecto- Pests.

١ ـ دبور البلح الأحمر . . Vaspa Orientalis.

٢ ـ الدبور الأصفر . . Polistes gallica.

٣ ـ ذئب النحل . . Bee Wolf.

٤ ـ قاتل النحل . . Asilus.

٥ ـ النمل . . Ants.

٦ ـ الطيور . . Birds.

٧ ـ الزواحف . . Reptiles.

ب ـ الآفات الداخلية . . Endo- Pests

١ ـ دودة الشمع أو العثة . . Waax Moths Or Etta

٢ ـ فراشة السمسم . . Acherontia Atropos.

٣ ـ برغش النحل . . Braula Coeca.

٤ ـ العناكب . . Spidrs.

٥ ـ حلم النحل . . Acarine.

٦ ـ قراد النحل . . Varoatose.

٧ ـ أمراض فطرية . . Fungous diseases.

جـ ـ تسمم النحل . . Poisoning of bees.

١ ـ التسمم بالرحيق أو حبوب الطلع . . Poisoning by Nectar and Pollen.

٢ ـ التسمم بالندوة العسلية . . Poisoning by Honey dew

٣ ـ التسمم بالمبيدات الحشرية . . Poisoning by insecticides. .

آ ـ الآفات الخارجية

Ecto - pests

١ ـ دبور البلح الأحمر . . Vespa orientalis

هو حشرة كبيرة مفترسة تهاجم النحل وتشكل خطرا ماحقاً على المناحل ، وسمي بدبور البلح لوجوده بكثرة في أوان نضج البلح ، وأمّا الأحمر فللونه المميز البني المحمر مع بقع صفراء محمرة على حلقات البطن . يكثر في بلادنا في مواسم العنب والتين ويبلغ طوله حوالي خمسةوعشرين ميلليمترا وقطرة ثمانيةميلليمترات ، مزود بأجنحة غشائية قوية تغطي حلقات البطن . تعيش حياة اجتماعية ضمن أعشاشها التي تبينها في فجوات الحوائط المتشققة حيث تبني أقراصها ذات العيون السداسية الكبيرة من الطين ونشارة الخشب قطره تسعة ميلليمترات وعمقها خمسة وعشرون ميلليمتراً تضع ملكات الدبابير بيضها الذي ينتج عنه أفراد الطائفة جميعهم من ملكات وذكور وعاملات . الشكل (٧٧) .



شكل (٧٧)

الدبور الأحمر Vespa Orientalis

ترعى العاملاتُ الحضنة وتتزايد أعدادها لتبلغ الذروة في شهر أيلول بين كروم العنب فتهاجمُ المناحلَ القريبة وتفتك فيها، وفي نهاية الموسم تهجر الملكات العذارى أعشاشها وتتبعها الذكور فتلقحها ، وبعد التلقيح تبحث الملكة عن مكان تختبي فيه وتقضي بياتها الشتوي بحالة حشرة كاملة ملقحة تتغذى على ما اختزنته في جسمها من طبقة دهنية لتعيد تاريخ حياتها في فصل الصيف من جديد ، أمّا بقيةُ أفراد الطائفة من بيض ويرقات وعاملات وذكور فتموت لقلة الغذاء وعدم تخزينها له .

يشتد هجوم الدبور على النحل في فصل الخريف ، فترابط بالقرب من مدخل الخليّة تتصيده ، واذا كانت طائفة النحل ضعيفة لا تستطيع الدفاع عن خليتها ، فانها تقتحم الخلية وتدخلها وتفتك بالنحل والحضنة والملكات وتخترق الأقراص العسلية وتسرق العسل منها مما يؤدي الى إضعاف الخلية شيئا فشيئاً وهلاكها ، خاصة والنحل يواجه أخطرَ مرحلة من مراحل حياته وهي مرحلة الاستعداد لفصل الشتاء .

تظهر أوّل ما تظهر ملكات الدبابير في المناحل باحثة عن غذائها وغذاء الدفعة الأولى من حضنتها في شهر آذار حتى أوائل شهر أيار ثم تنقطع عن الظهور لتتفرغ لوضع البيض في أعشاشها ، فاذا أمكن القضاء عليها في هذه الفترة وفّرنا جهداً كبيراً ، لأن اصطياد الملكة الواحدة في ذلك الوقت معناه القضاء على عدد كبير من العاملات من نسلها بل القضاء على عش بأكمله .

أمّا الذكور فتبدأ بالظهور في تشرين الأول ويزداد في تشرين الثاني لتلقيح الملكات العذارى ثم تنقرض بعد ذلك .

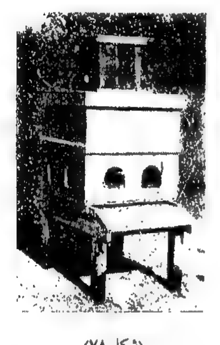
أمّا العاملات فيكثر ظهورها في فصل الصيف والخريف ويبلغ خطرها أشدّه في آب وأيلول وربما استمر حتى تشرين الأول ثم تبدأ بالتناقص حتى تنقرض في بداية فصل الشتاء .

وللدبابير خطرٌ على الانسان والحيوان ، فهي تلسعُ ، ولسعتها سامة وقد لا يحتمل الانسان بضع لسعات ، لذا يجب اتخاذ الاحتياطات الوقائية الشديدة عند الاقتراب من أعشاشها ومكافحتها .

المكافحة . . Control

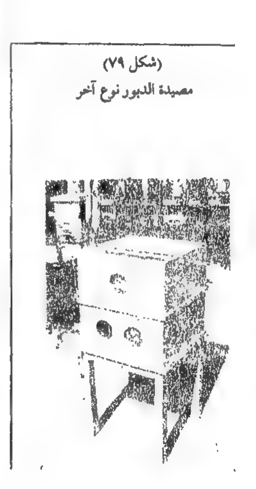
١ً ـ يجب إعدام الملكات في بداية الربيع ونهاية الخريف لمنع تكوين أعشاش جديدة وتربية طوائف شابة ، سواء بصيدها بواسطة شبكة صيد الحشرات ، أو بضربها بواسطة عراجين البلح أو المكانس أو مذبات من الجلد . او بمهاجمة أعشاشها وأوكارها التي يسهل الاستدلال عليها .

٢ً ـ كما يمكن استعمال مصائد الدبابير Wasp trap باستغلال تهافتها على المواد المتخمرة ووضعها في أماكن يمكن للدبور دخولها ويصعب عليه الخروج منها . كما في الشكلين (٧٨ و٧٩) .



(شكل ٧٨)
مصيدة الدبور المستعملة

(شكل ٧٩)
مصيدة الدبور نوع آخر



وتتألف المصيدةمن صفيحة بترول بها أربع فتحات متقابلة ، يركب على كل منهامن الداخل قمع مخروطي من السلك الشبكي فتحته الضيقةمن الداخل باتساع نصف سنتيمتر ، ثم يوضع في الصفيحة عسل أسود متخمر ليجذب الدبابير اليه ، فتدخل في الفتحات خلال القمع المخروط ويتعذر عليها الخروج بعد ذلك فتعدم بإحدى الوسائل الكثيرة . ويجب وضع هذه المصائد حول المنحل لا بين الخلايا . أمّا النوع الثاني من المصائد فهو أكثر تعقيدا إلا أنه يعمل على مبدأ الأقماع المقلوبة كما مرّ معنا .

٣ً ـ وضع حاجز الدبور Wasp excluoder على مدخل الخلية بدلاً من قطعة المدخل ، حيث تتمكن العاملات من الدخول والخروج الى الخلية ، في حين لا يمكن الدبور من ذلك .

٤ً ـ استعمال المواد الكيماوية (زرنيخيت الصوديم) وذلك بخلطها بمادة تجذب الدبور اليها كالعسل الأسود ، ثم تغمس ريشة دجاج بهذا الخليط وتوضع في مدخل أعشاش الدبابير فتأكل منها وتموت ، ومتى انقرضت جميع الدبابير يسدُّ العش سداً محكما حتى لا يستعمل مرة أخرى .

كما يمكن استعمال (حامض هايدروسيانيك) داخل الأعشاش التي اذا ما رطبت أعطت غازاً أثقل من الهواء يؤدي بالنهاية الى قتل الحشرات وحضنتها .

٢ ـ الدبور الأصفر . . Polistes gallica

ويسمى في بلادنا (الزلقط)وهو حشرة صغيرة الحجم يتراوح طولها بين (١½-٢) سم ذات أجنحة شفافة سمراء مائلة الى الصفرة ، أمّا جسمها فأسود اللون مخطط بأشرطة صفراء موزعة في أشكال مميزة . تستدق مؤخرة البطن لتتصل بحمة طويلة للسع ، أما الأرجل وقرون الاستشعار فصفراء كما في الشكل (٨٠) .

تفترس هذه الحشرةُ النحلَ بعد لدغه بحمتها فيتخدر ثم تحمله غذاء ليرقاتها في عشها الذي تصنعه من الأوراق المضوغة على الجدران والسقوف والعوارض والأشجار العالية . وهو يلدغ الانسان والحيوان على السواء ، لكن لدغته أخف من لدغة الدبور الأحمر .

وأمّا مقاومته فتتلخص بصيده بالشباك أو المصائد الآنفة الذكر ، وبالبحث عن أعشاشه وإبادتها .



شكل (٨٠)
الدبور الأصفر .

٣ ـ ذئب النحل . . Philanthus Abdelkader أو Bee Wolf

كلا التسميتين لحشرة واحدة شديدة الافتراس للنحل العسلي ، يبلغ طولها سنتيمتر ونصف ، ولها خصر قصير ، لون أرجلها وبطنها أصفر والوجه أصفر فاتح أو أبيض ، أمّا فكوكها فبُنية اللون ، والرأس والصدر والبطن وقرون الاستشعار سوداء اللون . وهي موجودة على مدار السنة ومن هنا تأتي خطورتها على نحل العسل . فهي تهاجم النحل وتقبض عليه ثم تخدِّره وتحمله بأرجلها الى العش لتغذية صغارها أو تمزقها وتأكلها . أما مكافحتها فهي تماماً كمكافحة الدبور الأصفر .

٤ ـ قاتل النحل . . Asilus Sp

ويسمى أيضا الذباب السارق Robber Flies وهو حشرة كبيرة الحجم من رتبة ذات الجناحين ، وله أربع أرجل قوية يغلب عليها اللون الرمادي وهي منتشرة كثيراً في الولايات المتحدة الأمريكية وتسبب أضراراً بالغة لذلك يسمونها هناك Bee Killer قاتل النحل لأنها تفترس النحلة وهي طائرة وتذهب بفريستها الى مكان عال وتتغذى

على محتوياتها الداخلية وتترك هيكلها الخارجي . وأفضل طريقة لمكافحة هذه الحشرة صيدها بالشباك وإعدامها .

٥ ـ النمل . . Ants

حشرات تابعة لرتبة غشائية الأجنحة ، من أهم آفات النحل ، تعيش في المناطق الحارة والمعتدلة ، تبدأ في الظهور ابتداء من أواسط الربيع الى أواخر الخريف ثم تختفي تدريجياً للتشتية . وتهاجم خلايا النحل للحصول على العسل واستهلاكه حتى آخر نقطة ، اضافة الى اتلافها للأساسات الشمعية والأقراص العسلية ، وقد يقوى ويشتد ويقضي على الطائفة إن كانت ضعيفة . يضاف إليها حشرة النمل الأبيض Termites .

أمّا مكافحته فتتم باحدى الطرق التالية :

١ ـ وضع قوائم الخلية الأربعة في أوعية مليئة بالماء مع قليل من النفط لأبعاد النحل عن السقوط فيه .

٢ ـ تعشيب الأرض حول الخلايا كيلا يتسلقه النمل للوصول الى الخلايا .

٣ ـ وضع مادة لزجة على أرجل الخلايا لمنع وصول النمل اليها .

٤ ـ وضع الخلايا الطينية أو القشية على مصطبة من الاسمنت المحاط بقناة من الماء .

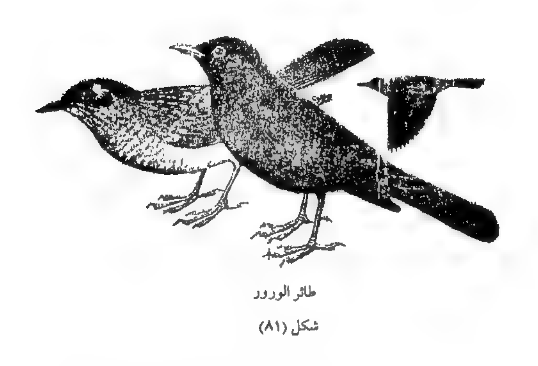
٥ ـ إهلاك النمل ومكافحته بخلط السم بطعام يهواه النمل ووضعه قرب أعشاش النمل .

٦ ـ صب النفط أو الماء المغلي في أعشاش النمل .

٦ ـ الطيور . . Birds

معظم الطيور تفترسُ الحشراتِ وتتغذى عليها ، إلا أنّ بعضَها شديدُ الوطأة على نحل العسل ، إذْ تترصد الملكات أثناء موسم التسافد وتقتنصها ، نذكر منها

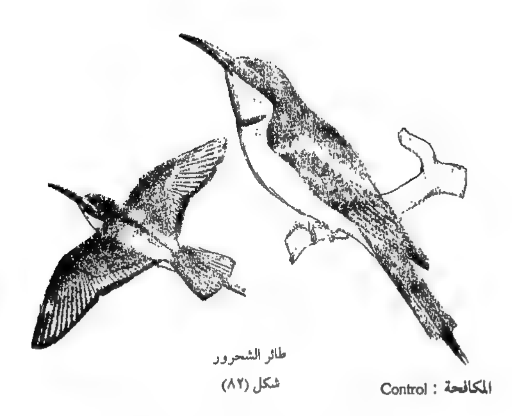
الشحرور والخطاف والعصفور الدوري والغربان ، إلاّ أن أشد الطيور فتكاً الوروار كما في الشكل (٨١) .



طائر الورور

شكل (٨١)

الوروار . . Merops وهو طائر ينتشر بكثرة على سواحل البحار والواحات والبحيرات ، وهو شره جداً في افتراس النحل ، فيهاجم الخلايا والمناحل على هيئة أسراب مسبباً خسائر فادحة لالتقاطه النحل أثناء طيرانه واختزانه في حوصلته ويسمى أيضاً lee eater كما في الشكل (٨١) وله نوعان ، أحدهما صغير الحجم قليل الخطر ، والثاني كبير الحجم وهو أكثر خطراً ، لون جسمه أخضر ولون رقبته مائل للاصفرار ، وله منقار أسود طويل ، وفي ذنبه ريشتان طويلتان مميزتان تميزانه عن باقي الطيور . يظهر بشكل متفرق في شهر نيسان ولكنه يشاهد بصورة أسراب في شهري آب وأيلول مسبباً خسائر فادحة ، ثم يقل عدده تدريجياً ويختفي في نهاية الخريف .



طائر الشحرور

شكل (٨٢)

المكافحة : Control

١ ـ استعمال شباك الصيد المعروفة لصيد مثل هذه الطيور .
٢ ـ الصيد بالرصاص في حالة الأسراب . والوسائل الأخرى .
٣ ـ مداهمة هذه الطيور في أعشاشها .

٧ ـ الزواحف . . Reptiles

تهاجم بعض أنواع الزواحف خلايا النحل ، فتتسلق حامل الخلية وتقف بجوار المدخل وتلتهم عدداً كبيراً من أفراد طائفة النحل كالسحالي lizards كما في الشكل (٨٣) وكذلك تهاجم الفئران Rats الخلايا وخاصة فئران الحقول حينما تجد طريقاً الى الخلية ، فتخرب الأقراص العسلية وتقتات على العسل ، وتفتك بالحضنة وتتخذ من الخلية مسكناً لها . وكذلك الجرذان mices .



شكل (٨٣)

وتتلخص المكافحة بتضييق فتحة الخلايا ، والقضاء على الفئران بالسموم المركبة من فوسفيد الزنك ومهاجمة أوكار الفئران وتعبئتها بالسموم .

وكذلك الضفادع Frogs تهاجم المناحل وتلتهم النحل بشراهة في فصل الربيع والصيف والخريف إذ تكمن تحت الخلايا وتختطف النحل بألسنتها ، وللوقاية منها تباد الأعشاب حول الخلايا وتحتها وإبادة هذه الحيوانات إن وجدت .



ب ـ الآفات الداخلية

Endo- Pests

١ ـ دورة الشمع أو العث . . Wax moths or Etta

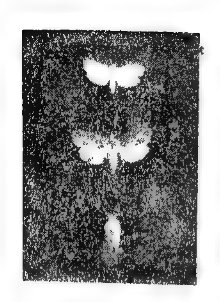
فراشات دودة الشمع الكبيرة galleria Mellonella الشكل (٨٤) ودودة الشمع الصغيرة Achrocia grisella، إحدى أشد آفتين ضرراً للنحل الشكل (٨٥) والكبيرة منها أكثر انتشاراً وأهمية من الصغرى ، يبلغ متوسط طول جسمها خمسة عشر ميلليمتراً ، وطول جناحها المفرودين حوالي أربعة سنتيمترات . وهي ذات لون بني محمّر منقطةً ببقع فاتحة اللون .



شكل (٨٤)

فراشة دودة الشمع Galleria mellonella





(شكل ٨٥)

من أعلا إلى أسفل :

١ ـ دودة الشمع الصغيرة Achrocia girsella Fbr .
٢ ـ دودة الشمع الكبيرة Galleria mellonela L.
٣ ـ فراشة دودة الشمع أثناء وقوفها المعتاد

بيوضها صغيرة صعبة الرؤية على أركان الأقراص وأغطية العيون السداسية ، لكن يرقاتها الحمراء سريعة الحركة ، تحفر أنفاقاً لها بين طبقتي الأعين السداسية في الشمع القديم وتتغذى عليه ، متلفة بيوض النحل ويرقاته أثناء تجولها .

أمّا في طورها الثالث فانها تنسج انفاقها الحريرية على أسطح الأقراص مما يسبب عرقلة العاملات فلا يتمكنّ من قتل يرقاتها ، ثم تلتصق في الطور الرابع في أركان الخلية المختلفة على هيئة عذارى ضمن شرانق حريرية ، لا تلبث ان تخرج منها فراشات يافعة ، تتزاوج خارج الخلية ثم تعود الاناث اليها لوضع البيض وإعادة دورة الحياة من جديد .

الوقاية . . Protect

١ ـ يجب أن تصنع الخلايا الحديثة من خشب جيد خالٍ من الشقوق والفتحات ، ولا يتشقق بالمستقبل .

٢ ـ المحافظة على الخلايا بشكل سليم غير مخلخل واصلاح أي تفكك أو تشقق فيها فوراً .

٣ ـ فحص الخلايا دورياً أثناء الربيع والصيف والخريف كل عشرة أيام إلى

خمسة عشر يوماً على الاكثر لتنظيف الخلية ، وتحريك إطاراتها ، وإصلاح أي عطل أو عطب بها ، وإتلاف كل ما هو غير طبيعي فيها .

٤ - ضرورة تخصيص صندوق لبقايا الخلايا وكنسها وفضلاتها وذرات الشمع المتساقطة ، محكم الاغلاق تدفن محتوياته بعيداً عن أرض المنحل عميقاً تحت الارض .

٥ - استبدال الأقراص الشمعية القديمة بأخرى جديدة ، مع المحافظة المستمرة على تعقيم وتبخير الأطارات بغاز ثاني أكسيد الكبريت SO_2 . قبل إدخالها إلى الخلية ، وعند تخزينها . Frams sterilisation .

٦ - تقوية الطوائف الضعيفة لتتمكن من الدفاع عن خليتها .

أمّا الحشرة نفسها فتصاد بواسطة شبكة صيد الحشرات ، أو بوضع كرات من النفتالين في أركان الخلية التي يوجد بها فراشات دودة الشمع ، مما يسبب هربها وطردها .

وفي حالة تفشي الدودة في خلية ما بصورة شديدة فإننا نتخلص من الإصابة على الوجه التالي :

١ - بعد سروح النحل ننقل الخلية المصابة من مكانها إلى مكان بعيد ، ونضع بدلاً عنها خلية جديدة تحتوي على أربعة أقراص من الحضنة والغذاء .

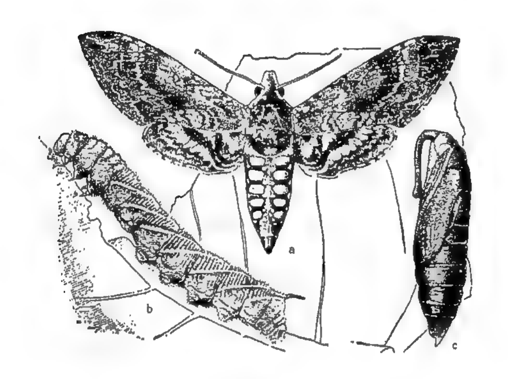
٢ - تنزع أقراص الخلية المصابة وتؤخذ منها الملكة بحيطة وحذر إلى خليتها الأصلية مع العاملات الأخرى بعد كنسها بفرشاة النحل .

٣ - أمّا الخلية المصابة واطاراتها فتؤخذ للتعقيم والتبخير .

٢ - فراش السمسم . . Acherontia Atropos

هي فراشة كبيرة ، لون أجنحتها الأمامية أسود ، وبها نقط فاتحة اللون . أمّا

الأجنحة الخلفية فمصفرة اللون وبها خطوط عرضية سوداء ، والصدر أسود وعليه شكل جمجمة، ومن هنا جاءت تسميته بفراش رأس الميت ، وبطنها أسود وعلى جانبيه خطوط صفراء وسوداء متناوبة كما في الشكل (٨٦) .

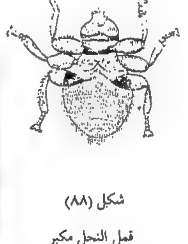


شكل (٨٦)

طور الفراشة هو المضرّ بالنحل فقط ومن هنا تسهل مكافحتها واستبعاد خطرها وذلك بتضييق فتحة الخلية ، والقضاء على الفراش بالشباك المعروفة ، إضافة لتطفل نوع من الذباب على يرقاتها يسمى ذباب (التاكينا) فيقلّلَ من أهميتَها .

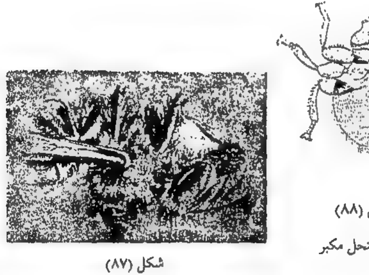
٣ ـ برغش النحل . . Braula Coeca . .

عبارة عن ذبابة صغيرة عديمة الأجنحة تتطفل خارجياً على رأس الملكة وصدرها ، كما في الشكل (٨٧) وكذلك العاملات وقليلا ما تصيب الذكور . ويسميها البعض قمل النحل Bee louse . تتميّز بلونها البني الفاتح ، وجسمها المغطى بمجموعة من الشعيرات الحسية ، وتنشر بيوضها على الأغطية الشمعية للعيون السداسية وتفقس البيوض بعد خمسة أيام وتبدأ بالانتشار من بداية فصل الربيع حتى نهاية فصل الخريف كما في الشكل (٨٨) تخرج يرقاتها لتصنع أنفاقاً متفرعة خلال الأغطية الشمعية مما يسبب إتلاات القرص الشمعي، وعندما تصبح حشرة كاملة تهاجر من منطقة الصدر إلى منطقة رأس عائلها Their Host لتمدّ أجزاء فمها بجوار الغدد اللعابية للعائل ممتصة الغذاء من فمه ، وعندما تشبع تعود إلى منطقة الصدر ثانية ، مما يسبب ضعف الملكة وقلة نشاطها في وضع البيوض ، فتبدو عصبية المزاج وتستعد للتطريد .



شكل (٨٨)

قمل النحل مكبر



شكل (٨٧)

قمل النحل Braula coeca على رأس الملكة

المكافحة . . Control

يعتبر دخان أوراق التبغ خير وسيلة لمكافحة هذه الطفيليات ، إذ يتم تدخين الخلية بواسطة المدخن smoker على أن يوضع طبق من الورق في قاع الخلية ليجمع القمل المتساقط عليها أثناء التدخين ، فيؤخذ ويعدم .

أمّا العناية بنظافة الخلية فهو خير وسيلة لوقايتها من هذه الطفيليات وغيرها من الآفات والأمراض الأخرى .

٤ ـ العناكب . . Spiders

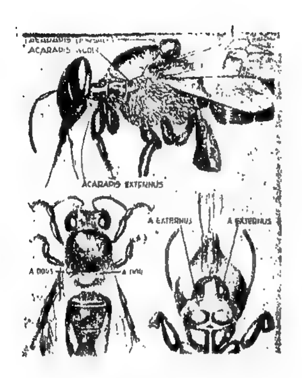
كثيراً ما تقوم العناكبُ بنسج بيوتها على مدخل الخلية أو بجوارها فتصطاد النحل في غدّوه ورواحه وتتغذى عليه . وللعناكب أصناف كثيرة وضروبٌ مختلفة كلها تضرُّ بالنحل سواءً أبنتْ أنسجتها أم لم تبن ، لذلك يجب مكافحتها وتخريب بيوتها أينما وجدت في أنحاء المنحل . وإن كان للبعض رأي آخر فيه وفي طائر الورور .

٥ ـ حلم النحل . . Acarine أو حلم قصبات النحل Acarabus Woodi

طفيلي صغير الحجم جدا يتطفل نوع منه على القصبات الهوائية للنحل ويتغذى على السوائل المخاطية لهذه القصبات وسندرسه في أمراض الحشرات اليافعة . أمّا الأنواع التي نهتم بها فهي الحلم الظهري Acarabus dorsalis الذي يتغذى على منابت الشعر في الناحية الظهرية للنحل ، وهنا موضوع بحثه مع حلم الرأس التالي كما في الشكل (٨٩) .

والحلم الرأسي Acarabus externus ويتطفل على منطقة رأس النحلة .

يتكاثر هذا الطفيلي بصورة سريعة مسبباً اختناق النحل الكلي أو الجزئي إذا كانت من نوع حلم القصبات ، فيخرج النحل من خلاياه زاحفاً على الأرض خارج الخلية ليموت بعيداً عنها ، ويسمي أصحاب المناحل هذا المرض بمرض كساح النحل . .



شكل (٨٩)

الحلم الخارجي

أمّا طريقة انتشاره فيتم عن طريق الملامسة ، وتزيد من فوعة انتشاره في المنحل عادة السرقة إذ ينقل النحل السارق هذا المرض إلى خلاياه السليمة .

وللتخلص منه يجب إتلاف محتويات الخلية باغلاقها وتبخيرها fumigating بغاز (سيانور البوتاسيوم) أو بغاز (الكلور وفورم) بمقدار ٢٥ سنتمتراً مكعباً للخلية الواحدة وإغلاقها جيداً .

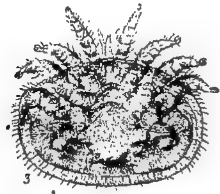
أمّا إذا كانت الاصابة خفيفة فيكتفى بتبخير الأقراص ببخار (ساليسيلات المتيل)فلا يؤثر هذا العقار على النحل ويقضي بنفس الوقت على هذا الحلم .

٦ ـ قراد النحل . . Varoatose أو Varoa Jacobsoni

طفيل صغير يمكن رؤيته بالعين المجردة بلون بني . يتميز بوجود طبقة كيتينية صلبة تغطي جسمه كجميع أنواع القراد ، وأجزاء فمه ثاقبة ماصة .

له ثماني أرجل قوية يتعلق بها على جسم النحلة خاصة على حلقات البطن عند تمفصلها متغذية على دم الحشرات اليافعة واليرقات العذراوات مؤدية في الإصابات

الكثيفة إلى موت النحلة وبالتالي إضعاف الخلية إلى حدٍ كبير ، كما في الشكل (٩٠) .



شكل (٩٠)

قراد النحل (الانثى من الناحية البطنية)

أمّا طرق انتشار العدوى فظاهرة السرقة حيث تنقله العاملات السارقة المصابة به إلى الخلايا السليمة . وكذلك الذكور في موسم التطريد والتسافد ، فهي تدخل الخلايا على اختلافها لكونها لا تحمل غدد الرائحة (غدد ناسانوف nasonof) وبذلك تصبح أداة نقل للطفيلي من الخلايا المريضة إلى الخلايا السليمة .

لمكافحة هذا المرض نستعمل التدخين وذلك بمادة (الفينوثيازين) Phenothiazine بمقدار غرام ونصف للخلية الواحدة على دفعتين اثنتين بعد اخراج الغاز الأصفر والأخضر عند الاشتعال ، ثم ينفخ بعد ذلك في الخلية مقدار ثلاثين إلى أربعين نفخةً تعاد بعد خمس دقائق . وهناك مبيدات كثيرة بأسماء تجارية أكثر ، يحسن استقراء أفضلها .

٧ ـ أمراض فطرية . . Fungus diseases

وتسببها بعض الفطريات fungi ويطلق عليها اسم العفن Mold يساعد على ظهور مثل هذه الفطريات الجو الرطب الدافىء ، لذا يجب تحاشي الرطوبة بكل أنواعها. وأهم هذه الفطريات (الاسبرجيلس فلافس) Aspergillus flavus الذي ينمو في القناة الهضمية لليرقات في أواخر الشتاء أوائل الربيع حيث الرطوبة والدفء وقلة أعداد النحل في تغطية الحضنة وتدفئتها . وسيبحث في حينه .

وهناك أمراض أخرى تسببها وحيدات الخلية Protozoa وبعض الحشرات insects التي قد تتشابه أعراض الإصابة فيها . ولا بُدَّ من الخبرة لمعرفة ذلك .

جـ ـ تسمم النحل
Poisoning of bees

إنّ التوسع في استعمال المبيدات لمقاومة الآفات الزراعية المختلفة في السنوات الأخيرة لمن العوامل الهامة في الحصول على محاصيل اقتصادية ذات صفات عالية الجودة . فمن المعروف أنه لا يخلو أي نبات سواء كان اقتصادياً أم غير اقتصادي من الإصابة ببعض الآفات والأعداء من حشرات أو أمراض بحيث تؤثر عليه من نواح مختلفة . ونظراً للتوسع الشاسع في زراعة أنواع المحاصيل المختلفة في بلادنا اليوم ، فقد أدى ذلك إلى ازدياد استعمال كثير من المبيدات الحشرية Insecticides ، ومبيدات الحشائش Herlicides ، ومبيدات الفطريات Fungicides وغيرها من الكيماويات المختلفة .

ولسوء الحظ فإنّ استعمال هذه المبيدات على اختلاف أنواعها قد عرض كثيراً من الحشرات النافعة كالطفيليات Parasites والمفترسات Predators والملحقات Pollinaters إلى التأثير الضار لتلك المركبات بما في ذلك حشرات النحل النافعة .

تأثير المبيدات على النحل .. Effect of poisons

نشر العالمان (أندرسون) Anderson و(أتكنس) Atkins عام ١٩٦٦ م نتائج دراساتهم التي استغرقت قرابة عشرين عاماً على عدد من المركبات الكيماوية وتأثيرها على نحل العسل ، وقد قسّما هذه المبيدات إلى ثلاثة أقسام :

أ ـ الشديدة السمية .. Highlytoxic
ب ـ المتوسطة السمية .. Modorately Toxic
جـ ـ غير السامة نسبياً .. Relatively nontoxic

ونستطيع أن نحصر معظم المواد الكيماوية في ثلاث مجموعات هي :

المجموعة الأولى : وهي مواد شديدة السمية Highly taxic ، وهي تسببت موت جزء كبير من النحل إذا استعملت مباشرة عليه ، أو خلال عدة أيام من استعمالها :

Aldrin	Diazinon	Lindane	Sabadills
Arsenicals	Dieldrin	Malathion	Sevin
BHC	Dimethoate	Metacide	Sumithion
Chlordane	Heptachlor	Parathion	TEPP

المجموعة الثانية : وهي مواد متوسطة السمية Modorately ، وهذه يمكن استعمالها حول المنحل إذا كان تركيزها ، ووقت استعمالها ، وطريقة رشها مراعىً فيها بعض الاحتياطات ، إلاّ أنه يجب عدم استعمالها مباشرة على النحل :

Chlorobezilate	Disyston	Metasystox	Thimet
Coumaphos	Endothion	Methyldemeton	Thiodan
DDT	Endrin	Phosalone	Trithion

المجموعة الثالثة : وهي مواد غير سامة نسبياً Relativly nontaxic ، وهي مواد يمكن استعمالها حول المنحل دون حدوث أضرار تذكر :

Allethrin	Kelthana	Ryania	Zineb
Aramite	Methoxychlor	Rotenone	2,4- D
Bthuringiensis	Morocide	Silca gel	2,4,5- T
Bordeaux	Nemagon	Sesamine	
	Captan	Neotran	Sulphenone
Chlorbenside	Nicotine	Sulfur	
Copper sulfate	OMPA	TDE	
Cryolite	Ovex	Tedion	
Delnav	Pyrethrin	Toxaphene	
Demeton			
[illegible]			
Dylox			
Eradex			
Folex			

ليست المبيدات وحدها هي التي تسبب التسمم لدى طوائف النحل ، بل هناك عوامل عدة كالتسمم بالندوة العسلية ، أو تناول حبوب لقاح ، أو ارتشاف رحيق من نباتات سامة ، أو من نباتات متعفنة فاسدة ، أو بسبب تهيج أنسجة الجهاز الهضمي للحشرة بمفرزات جرثومية ، أو لتهيجها نتيجة الإصابة بمرض ما أو تناولها الماء ملوث متفسخ . وأهم هذه التسممات :

١ ـ التسمم بالرحيق أو حبوب الطلع .. Poisoning Nectar and pollen

إنّ لبعض النباتات تأثيراً سُمياً على طوائف النحل كالبصل والياسمين البري فإذا ما تغذى النحل على حبوب طلعها أو ارتشف رحيقها ظهرت عليها أعراض التسمم . كذلك إذا تغذى النحل على حبوب طلع تالفة . أو ارتشف رحيقاً متعفناً من نباتات تالفة أو متعفنة ، أو مرشوشة بمبيدٍ ما . فإنه يظهر على العاملة Field bee المصابة في انتفاخ في البطن ، ولو عصرت لوجدنا قناتها الهضمية ممتلئة بسائل كثيف مصفر . وتشاهد العاملات بعد ذلك ميتة أمام باب الخلية وعلى لوحة الطيران على شكل كومات .

٢ التسمم بالندوة العسلية .. Poisoning by Homey dew

إن افرازات المن السكرية تجتذب النحل إليها في حالة قلّة مصادر الرحيق.، ولكن تغذيته على هذه المادة وتخزينه لها في الأقراص العسلية يؤديان إلى هلاك عدد كبير من العاملات والحضنة والحاضنات بسبب الحموضة الزائدة لهذه المادة ولذلك النوع من العسل المصنوع منها . فتبدأ الأعراض باسهالات تشتد بسرعة مؤدية الى تمزق القناة الهضمية المتوسطة . وموت العاملات الحقلية Field bees والحضنة Broods التي تغذيها .

وقد تختلط هذه الحالة بالجراثيم الساكنة في أحشاء النحلة والتي تنقلب إلى ممرضة نتيجة المواد التالفة في جسمها فتزداد الحالة سوءاً .

المعالجة واحدة في الحالتين السابقتين سواء أكان التسمم بالرحيق أو حبوب الطلع أو بالندوة العسلية ، وتتلخص هذه المعالجة بالنقاط التالية :

١ ـ تنزع الأقراص الحاوية على العسل الملوث بهذه السموم وتتلف .
٢ ـ تغذى الخلية على المحاليل السكرية المكثفة حتى تستعيد الطائفة نشاطها .
٣ ـ تفحص الطائفة في بداية فصل الشتاء للتأكيد من خلّوهما مما يضعفها ، ومساعدتها بشتى الوسائل حتى تتجاوز التشتية .

٣ ـ التسمم بالمبيدات الحشرية Poisoning by insecticides

إذا كانت المبيدات قد استعملت بطريقة التعفير Dusting فإن غبارها المتناثر يحمله الهواء إلى داخل الخلايا ، فما أن تلامس ذراته المنتشرة العاملات الصغيرة House bees حتى تسبب لها حروقاً مختلفة أو تسممات معدية تودي بحياتها في كلا الحالتين ، كما أن هذه الذرات المحمولة بالهواء قد تحط على غذاء اليرقات فتسبب موتها أيضاً .

أمّا إذا كان المبيد مستعمل بطريقة الرش Spray على الأشجار والمزروعات الأخرى فإن العاملات يمتْن بمجرد ملامستهن لهذا المبيد بأعداد كبيرة خاصة في يوم المكافحة ذاته وفي اليوم التالي ، وتخف نسبة الوفيات كلما مضى الوقت على زمن حدوث الرش .

وفي كلا حالتي التسمم بالمبيدات ـ بالرش أو بالتعفير ـ فإن ذلك يحدث في النحل تسممات من أعراضها اسهالات شديدة لدى النحل السارح Field bees وموت في الحضنة Broodrs التي لامسها أثناء التغذية .

المكافحة . . Control :

ستظلُّ المبيدات الحشرية لفترة طويلة مصدر ضرر لمربي النحل وللحشرات النافعة Beneficial insects إلى أن يتم استصدار قوانين تنظم استعمال المبيدات تراعي صالح المزارع ، والمستهلك ، والحشرات النافعة ، وحمايتهم من أضرار المبيدات المستعملة ضد الآفات الزراعية العديدة .

ويتم ذلك باستصدار قانون يحتم تسجيل المبيد بعد إجراء الإختبارات الكثيرة عليه قبل السماح باستعماله ، وقوانين أخرى تحتم إخطار أصحاب المناحل الموجودة في منطقة استعمال المبيد وطريقة استعماله قبل ثمان وأربعين ساعة من بدء

العمل ليتمكن مربو النحل من اتخاذ الاجراءات العملية التي تحمي طوائفهم .

ومن المستحسن استعمال مواد طاردة Repellents مع المبيدات لطرد النحل عن منطقة الرش والتعفير مثل (التوكسافين) Toxaphene و(الددت) D D T و(البراثيون) Parathion فقد وجد أن استعمال هذه المواد يبعد النحل نظراً لرائحته النفاذة ، وإن شوهد زيارته للمناطق المرشوشة به بعد اليوم الثاني أو الثالث . ومن المفضل الوصول الى مركاب اختيارية Selective insecticides لأن ذلك يساهم إلى حد كبير للحدِّ من أضرار المبيدات . وتعتبر المبيدات المصنوعة من أصل نباتي غير ضارة بالنحل أو مركبات (الكويزان) quissan الخاص بالنحل ، ومركبات (البيرترم) Pyrethrum .

ويمكن تلخيص العوامل التي تقلل من أضرار المبيدات Reducing Poisoning Hazard في النحل بما يلي :

١ ـ اختيار المبيدات المناسبة والتي لا تضر بالنحل قدر الإمكان ، وبالتركيزات المطلوبة كلما دعت الحاجة فقط . وإن لم تكن مناسبة خلطها بمواد طاردة للنحل Repellents .

٢ ـ إبلاغ أصحاب المنحل قبل استعمال المبيد بفترة مناسبة ليتمكن من اتخاذ الاحتياطات اللازمة ، كإغلاق الخلايا ، والتغذية بمحاليل سكرية مخففة حتى زوال خطر المبيد ، وتغطية الخلايا بقطع قماشية قوية تمنع وصول المبيد إلى جسم الخلية ، وتوفير الماء النقي للنحل ، أو نقل الخلايا كلها إلى خارج منطقة الرش تبعاً للحالة والخطورة الناجمة عنها .

٣ ـ يفضل استعمال الرش بدلاً من التعفير كلما أمكن ذلك ، وبالآلات اليدوية بدلاً من استعمال الطائرات .

٤ ـ اختيار الوقت الملائم لرش المبيد كآخر النهار مثلاً عندما يكون النحل قد أوى إلى مساكنه ، أو في الصباح الباكر قبل خروج النحل للسروح .

٥ ـ إجراء عمليات الرش إمّا قبل تفتح الأزهار ، أو بعد العقد ، كي نقلل ما أمكن الضرَرَ على النحل . أمّا بالنسبة للأعشاب فقبل إزهارها .

٦ ـ وتبقى عملية نقل الخلايا إلى خارج منطقة الرش إلى مسافات بعيدة أفضل الطرق .



أمراض الحشرة الكاملة
Adult diseases

آ- الأمراض الجرثومية .. Bacteria diseases

١ ـ الإسهال الجرثومي .. Diarrhoea nosema disease

٢ ـ مرض الديزينتاريا .. Dysentry disease

٣ ـ اسهال النحل الأميبي .. Malpighomoeba Mellifera

٤ ـ تعفن النحل أو تصلبه .. Septisemia

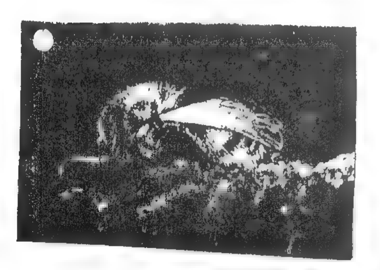
٥ ـ تيفوس النحل أو الحمى التيفية .. Typhose or paratyhi

ب ـ الأمراض الطفيلية .. Parasite diseases

١ ـ مرض الكساح .. Acarine or acariose

جـ ـ أمراض وراثية .. **Heredity diseases**

١ ـ مرض تجعد الأجنحة .. **Curly Winges disease**



أمراض الحشرة الكاملة
Adult Diseases

آ ـ الأمراض الجرثومية .. Bacterial Diseases

١ ـ الاسهال الجرثومي Diarrhoea Nosema Diseases

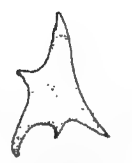
مرض الاسهال الجرثومي (النوزيما) من أكثر الأمراض انتشاراً في العالم ، ويكثر انتشاره في المناطق الحارة والرطبة ، ويرى العالم (بيلي) Baily أن انتشار المرض يحدث في الربيع وأوقات أخرى من السنة . وهو مرض يصيب الأفراد الثلاثة اليافعة من الطائفة ، الذكور والعاملات والملكات ، مؤدياً إلى قصر عمر العاملات وإنهاك الطائفة وضعفها .

العامل المسبب .. Aetiology Cause

يسبب هذا المرض كائن حي دقيق طفيلي وحيد الخلية من الحيوانات الأولية Protozoa ، يسمى Nosema apis ، لذلك عُدَّ من الجراثيم كبيرة الحجم وإن كان متحولاً زحارياً فيمكن رؤيته بسهولة تحت المجهر ، كما هو واضح في الشكل (٩١) .

طرق العدوى .. Transmission

ينتقل المرض الى القناة الهضمية عند النحل عن طريق دخول العامل المسبب مع الغذاء والماء الملوثين ، ثم يتغلغل إلى القناة الهضمية الوسطى ليتكاثر



شكل (٩١)
كائنات وحيدة الخلية ممرضة للنحل
١ ـ النموزيما ٢ ـ جراثيم النوزيما ٣ ـ الاميبا ٤ ـ حوصلة اميبية

بشدة هناك ، ويهاجم الخلايا الطلائية المبطنة لجدار المعدة الوسطى ventriculus ويهيّجها ، ثم تزداد فوعتُه حتى يتمكن من تمزيق جدار المعدة ، ونتيجة لذلك تمتلىء القناة الهضمية بالسوائل الخلوية ومزق الجدر الداخلية والجراثيم والإفرازات الأخرى مسببة اسهالاً للحشرة حيث تطرح مفرزاتها هذه لا إرادياً مسببة تلوث المياه ومصادر الغذاء حيث تعتبر هذه الوسيلة من أهم طرق العدوى ونقل المرض .

أعراض المرض . . Symptoms of disease

١ ـ أول الأعراض المشاهدة هو انتفاخ حلقات بطن الحشرة بالفضلات ، ممّا يؤدي إلى ثقلها وبالتالي عدم قدرتها على الطيران لمسافات بعيدة ، إذ نراها تقع على الأرض قرب خليتها .

٢ ـ ونشاهد بوضوح عدداً كبيراً من العاملات وهُنَّ يزحفْنَ على الأرض أو على الحشائش بالقرب من الخلية .

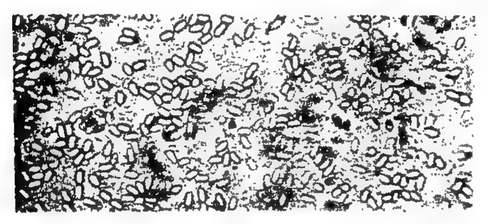
٣ ـ لو فحصنا الحشرة المصابة لرأينا عدا انتفاخ القناة الهضمية والوسطى خاصة ، استحالة لونها إلى اللون الأبيض الرمادي نتيجة لامتلاء الجوف بالسوائل والجراثيم الكثيرة .

٤ ـ ثم تضعف النحلة وتخور قواها ، وتصبح غير قادرة على تغذية يرقاتها التي تنفُق في أعشاشها : وتنتهي الحالة بموت الحشرة بعد عمر قصير جداً .

التشخيص . . Diagnosis

١ ـ الأعراض المرضية المميزة من انتفاخ حلقات البطن ، وثقل الحشرة ، وتغير لونها ، وارتمائها على الأرض قرب الخلية .

٢ ـ إن التشخيص المؤكد لا يتم بأخذ عينات من براز الحشرات وفحصها مجهرياً حيث نجد جراثيماً بيضاوية بطول (٤ ـ ٥) ميكرون ، وعرض (١ ـ ٢) ميكرون ، كما في الشكل (٩٢) .



شكل (٩٢)
جراثيم الاميبا المسببة للاسهال

الوقاية . . Prevention

١ ـ تتخذ كافة الوسائل لتأمين التهوية الحسنة في الخلية .
٢ ـ امداد المنحل بالماء النقي ، وعدم الاعتماد على مياه البرك والمستنقعات .
٣ ـ ردم البرك والمستنقعات القريبة من النحل أو نقل المنحل بعيداً عنها .
٤ ـ تدفئة الخلايا في أواخر الخريف والشتاء وأوائل الربيع .
٥ ـ منع حدوث السرقة Robbing وكل ما من شأنه إضعاف الخلية .

المعالجة . . Treatment

١ ـ تستعمل مركب (الفوماقيللين) Fumagilline أو مركب (فيميديل ب) Fumidil-B مضافاً إلى محلول سكري مخفف بمقدار ميلليغرام واحد لكل مئة

سنتيمتر مكعب من المحلول أي مئة ميلليغرام للتر الواحد ، بمعدل مئتي ميلليتر لكل طائفة ، لأربع مرات بفاصل زمني قدره ستة أو سبعة أيام .

٢ ـ تعقيم الإطارات الشمعية وبقية أجزاء الخلية بمادة (الفورمالين) بنسبة أربعة بالمئة لمدة لا تقل عن أربع ساعات .

٣ ـ كما يمكننا استعمال بخار حمض الخل لتعقيم الخلايا والاطارات بمعدل مئتي ميلليتر للطائفة الواحدة ، لأكثر من مرتين إلى ثلاث مرات .

٤ ـ تعقيم الأدوات المستعملة في فتح الخلايا المصابة بالماء المغلي بما في ذلك ملابس النحال .



٢ ـ مرض الديزيتاريا . .
Dysentry Disease

اسهالات الديستاريا Dysentry مرض ينتشر بين الطوائف الضعيفة والفقيرة بالغذاء في فصل الشتاء مسبباً اسهالات متفاوتة الشدة تبعاً لقوة العامل المسبب وحالة الطائفة .

العامل المسبب.. Aetiology Cause

إن العامل المسبب لمرض اسهالات (الديستاريا) يصعب حصره وتحديده ، إلّا أنّه من المؤكد أن هناك جراثيماً حيادية موجودة بشكل طبيعي داخل القناة الهضمية ، لكنها لسبب ما من الأسباب الكثيرة :

- كضعف الطائفة .
- أو فقرها بالغذاء .
- أو تعرضها للبرد لفترة طويلة .
- أو تعرضها لبرد شديد .
- أو لتغذيتها على عسل غير ناضج يحتوي نسبة عالية من الرطوبة .
- أو لتناولها عسلاً متخمراً أو محلولاً سكرياً مخففاً .
- أو تناولها لعسل الندوة . وأسباب أخرى كثيرة .

تتحول هذه الجراثيم الى جراثيم مرضية تفرز مواداً سامةً تسبب الإسهال .

أعراض المرض . . Symptoms Disease

١ ـ أول عرض من الأعراض التي نشاهدها هو الإسهال .

٢ ـ تضخم بطن الحشرة خاصة المستقيم لتراكم كمية من الفضلات في جوفها نظراً لعدم قدرتها على الخروج لطرحه بسبب البرد الشديد .

٣ ـ لدى فتح الخلية نجد برازَ الحشرات على الأقراص وقد لوّث جدران الخلية على غير عادة .

٤ ـ تعتبر الرائحة الكريهة الخاصة من أهم عوامل التشخيص على الخبير المتخصص .

٥ ـ ظهور البراز على لوحة الطيران Alighting Board وقاعدة الخلية Bottom Board وما لهذا البراز من رائحة عرض مهم من أعراض المرض .

التشخيص . . Diagnosis

١ ـ الرائحة الخاصة المميزة من أهم وسائل التشخيص .
٢ ـ البراز الذي يلوث الأقراص وجدران الخلية وقاعدتها ولوحة الطيران .
٣ ـ الفحص المجهري لعينات من براز الحشرة يظهر أعداداً كبيرة ومتنوعة من الجراثيم والفطريات ووحيدات الخلية .

الوقاية . . Prevention

١ ـ يجب اتخاذ الاحتياط الكفيلة بتدفئة الطائفة .
ـ كإزالة الأقراص الزائدة ، ووضع الحاجز الجانبي ، وأكياس ماء ساخنة .
ـ وضع فتحة الخلية على الوضعية الشتوية وتضييق المدخل كذلك .
ـ وضع قطعة قماش بين الغطائين .
٢ ـ استبدال الأقراص أو الإطارات الملوثة بأخرى نظيفة ، عند أول يوم صحو
٣ ـ الاعتناء بالنظافة العامة داخل وخارج الخلية .
٤ ـ مراقبة المنهل والحفاظ على عدم تلوثه .

المعالجة . . Treatment

١ ـ أوّل المعالجة إزالة الأسباب التي أدت إلى ظهور المرض .

٢ ـ استعمال التغذية المركزة والابتعاد عن المحاليل إلاّ إذا كانت دافئة جداً .
٣ ـ استعمال العسل الناضج النقي السليم من أية تلوثات أخرى .
٤ ـ إضافة نصف ملعقة من حمض النمل إلى الغذاء المقدم يساعد على تحريك أجنحة النحل ودفئها وبالتالي طرف الروائح الكريهة من الخلية .

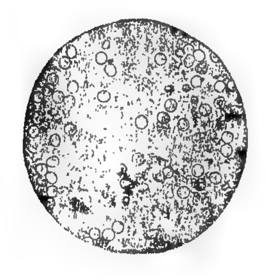


٣ - اسهال نحل العسل الأميبي ..
Malpighomoeba Mellifera

عبارة عن مرض جرثومي يصيب القناة الهضمية عند النحل اليافع مسبباً اسهالات شديدة عنده ، تظهر على شكل نقط صفراء على لوحة الطيران وقاعدة الخلية ، ويؤدي في النهاية الى تهتك جدُر القناة الهضمية .

العامل المسبب .. Aetiology Cause

يسبب هذا الاسهال أميب دقيق الشكل ، يمكن الكشف عليه تحت المجهر فيبدو على أشكال شبه دائرية كما في الشكل (٩٣) ومن أجل ذلك صنف كمرض جرثومي .



(شكل : ٩٣)

الاسهال الأميبي :
Malpighomoeda melifera

أعراض المرض .. Symptoms diseasa

١" - العرض الرئيسي للمرض هو الاسهال الأصفر .

٢" - الوهن العام الذي يصيب العاملات والضعف الذي يجعلها غير قادرة على الطيران .

التشخيص .. Diagnosis

١" - إنّ التشخيص النظري يعتمد على مشاهدة الاسهال كنقط صفراء على لوحة الطيران وقاعدة الخلية .

٢" - وتشاهد تجمعات العامل المسبب للاسهال على شكل أكياس في أنابيب ملبيجي في القناة الهضمية بصورة خاصة . كما في الشكل (٩٤) .



شكل (٩٤)
تجمعات حويصلات الاميا في أنابيب ملبيجي

٣" - يمكن أخذ عينات من هذه الأكياس ، أو من الاسهال فيظهر تحت المجهر تشكُل الأكياس أو العاملُ المسبب نفسُه .

المعالجة . . Treatment

١" - الوقاية العامة المتخذة في الأمراض السابقة .
٢" - تنظيف الخلية داخلياً وخارجياً .
٣" - تبديل الاطارات الملوثة بأخرى نظيفة .
٤" - أمّا العلاج الفعّال فيتم بإضافة مركبات السلفاميد **Sulphamid** إلى غذاء الطائفة بمعدل غرام ونصف لكل ليتر من المحلول المركز .
٥" - كما يمكن تعفير أقراص الخلية المصابة بمسحوق (السلفا) .



٤ - تعفن النحل أو تصلب النحل
Septisemia

تعفن النحل أو تصلّبُ النحلِ إسمان لمرض واحد يصيب حشرات النحل البالغة فيشلُّها عن الحركة ، ويُهزِلُها فنراها تزحف .

العامل المسبب .. Aetiologu Cause

العامل المسبب للمرض جرثوم من جراثيم عفونة الدم النزفية Apisepticum septisenua خاص بالنحل كثيراً مايختلط بجراثيم أخرى عند إصابته للنحل ، التي يساعد على انتشارها الرطوبة العالية والأراضي المستنقعية .

أعراض المرض .. Symptoms disease

١" - يظهر المرض أوّل مايظهر على شكل شلل يصيب النحلة فيوقفها عن الحركة فتشاهد زاحفة زحفاً .

٢" - يصاحب ذلك هزال الجسم والتعب والإعياء .

٣" - تؤدي هذه الأعراض الى موت الحشرة ، وعند الموت تنفصل أجزاء جسمها عن بعضها بسهولة وتتحطم ثم تتحلل أنسجتها ويستحيل لونها أسود .

التشخيص .. Diagnosis

لا يحتاج التشخيص لعناء كبير ، فلون النحل الأسود عند الموت ، وتكسر أجزاء جسم النحالة وتفككها خير دليل على المرض .

ولزيادة التأكد يمكن إجراء الفحص المخبري لمحتويات جسم النحلة لنرى الجراثيم بكثرة .

المعالجة .. Treatment

١" - تبدأ المعالجة بإزالة الأسباب المساعدة على حدوث المرض ، فتنقل خلايا المنحل الى مكان بعيد عن المستنقعات والأراضي المنخفضة الرطبة .

٢" - تغذية النحل على محاليل سكرية ممزوجة مع مواد مضادات الحيوية (كالتتراسايكلين Tetrocycline ، والبيومايسين (Biomycine) لمدة ثلاثة أيام متتالية تتكرر بعد أسبوع مرة أو مرتين .



٥ - تيفوس النحل Typhose
أو الحمى التيفية Paratyphi

هو مرض يصيب القناة المضمية عند النحل اليافع مسبباً له إسهالات تتراوح بين الشدة والبساطة .

العامل المسبب . . Aetiology Cause

تيفوس النحل مرض جرثومي تسببه جرثومة Bacteria Paratyphi هي من فصيلة السالمونيلات ، على شكل عصيات متحركة صغيرة الحجم تتوضع في أمعاء الحشرة .

طرق العدوى . . Transmission

للمرض طريقان للانتقال :

١" - الطريق غير المباشر وذلك عن طريق مياه الشرب والأغذية الملوثة .
٢" - والطريق المباشر وذلك بالملامسة بين العاملات المصابة والسليمة .

أعراض المرض . . symptoms

١" - العرض الرئيسي للمرض اسهال لزج كريه الرائحة .
٢" - يصيب أمعاء العاملات ويخرشها .
٣" - انتفاخ حلقات بطن العاملة وامتلاؤها بمحتويات اسهالية بيضاء أو رمادية .

المعالجة .. Treatment

١" - اتخاذ كافة التدابير الصحية والوقائية التي مرت بنا في الأمراض الجرثومية الأخرى .

٢" - تغذية النحل على محاليل سكرية مضافاً إليها بعض المواد مضادة الحيوية كما مرّ في المرض السابق .



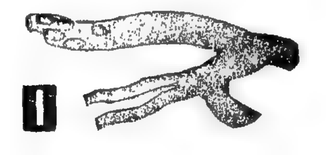
ب - الأمراض الطفيلية
Parasite Diseases

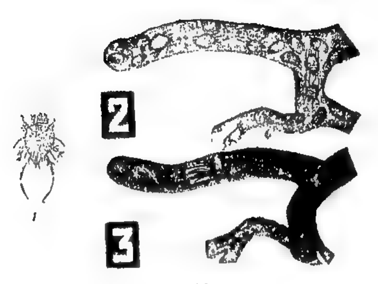
١ -مرض الكساح (أكارابوس) Acarine Or Acarabus Woodi

هو مرض طفيلي يصيب النحل البالغ بأنواعه ، خاصة الملكات والذكور إذْ يصيبها بنسبة كبيرة ، لكثرة تردد الذكور على خلايا وطوائف كثيرة ، فينقل المرض خلال تنقله من الخلايا المصابة الى الخلايا السليمة .

العامل المسبب .. Aetiology Cause

ينشأ هذا المرض نتيجة لتطفل نوع من الحلم Mitesمن رتبة (أكارينا) Acarinaالتي ينتمي إليها القراد . واسمه العلمي Acarapis Woodiصغير الحجم جداً لايُرى إلا تحت المجهر وقد مرَّ معنا في الطفيليات الداخلية وكان حقه أن يدرج مع الطفيليات الخارجية وهو طفيل دقيق له شعبتان كما في الشكل(٩٥) .





شكل (٩٥)
حلم قصبات النحل Acarabus woodi

١ – الشعبة الأولى عبارة عن طفيل خارجي يتعلق بجسم الحشرة ويتغذى عليها ويمتص دمها بواسطة فمه الثاقب الماص . وقد لاحظه العالم (هيرسف) وصنّفه . وقد تمت دراسته .

٢ – والشعبة الثانية من هذا الحَلَم تعيش متطفلة على القصبات الهوائية للنحلة ابتدءً من فقس البيضة الى أن تبلغ طورها الكامل ، وهذا مايهمنا هنا .

التأثيرات المرضية . . Damaging Effect

لايؤثر هذا الطفيل في النحل في بداية الاصابة ، ولكنه لايلبث أن يؤثر بشدة على النحلة المصابة ، فتضعف ولاتقوى على الطيران ، ويشاهد تساقط عاملات كثيرة أمام الخلية وخصوصاً في أوقات التطريد . وكلما حاول النحل المتساقط معاودة الطيران يتهاوى من جديد ويزحف على مقربة من الخلية محاولاً الوصول اليها عن طريق تسلق النباتات النامية بجوار الخلايا . ثم تنتهي هذه المحاولات بالموت على شكل جماعات ، مؤدياً الى ضعف الخلايا .

أطوار حياته .. Developmental stage

تتجه الأنثى المخصبة لهذا النوع من الحلم الى منطقة الصدر في النحلة ، ثم تخترق الطبقة الكيتينية الخارجية لتصل الى داخل القصبات الهوائية للنحلة وتضع بيضها هناك ، فلا تلبث هذه البويضات طويلاً حتى تفقس وتخرج منها حوريات تقضي وقتاً تعيش فيه على امتصاص دم الحشرة بواسطة فمها الثاقب الماص الذي تغرسه في جدار القصبة الهوائية مما يسبب ضعف النحلة تدريجياً ، لفقر في الدم ، واتلاف القصبات الهوائية ، وصعوبة التنفس .

ثم تخرج إناث هذا الطفيل الجديدة لتصيب نحلة جديدة . فتتعلق بوبر جسمها وتعاود الكرة مرة أخرى ، وتشتد الاصابة كلما كانت الإناث المخصبة من هذا الطفيل كثيرة العدد .

طرق العدوى .. Transmission

١ - دخول النحل الزاحف المصاب الى الخلية عن طريق تسلقه لأرجل الخلية اذا كانت غير مغموسة بالماء .

٢ - أو دخوله عن طريق تسلقه للنباتات النامية قرب الخلية .

٣ - الانتقال من خلية الى أخرى خاصة عندما تكون الخلايا قريبة من بعضها .

٤ - النحل السارق والذكور المتجولة من أهم وسائط نقل العدوى من الخلايا المصابة الى السليمة .

المعالجة .. Treatment

١ - إزالة الأسباب التي تؤدي الى انتقال العدوى وهي :

- التأكد من امتلاء الأواني المغموسة بها أرجل الخلايا بالماء .
- القضاء على الحشائش والأعشاب النامية تحت الخلايا وحولها .
- القضاء على الذكور ويرقاتها قبل الفقس بعد تلقيح الملكة العذراء .
- القضاء على كل العوامل المساعدة على السرقة .
- محاولة ابعاد الخلايا عن بعضها داخل المنحل .

٢ - استعمال بعض المواد الطاردة للطفيليات من نوعه مع مراعاة عدم الاضرار بالنحل ، وخير طارد في مثل هذه الحالات (سلسيلات المثيل) Methyl Salicylate حيث تتصاعد رائحته النفاذة فتقضي على هذا الحلم المتطفل . وذلك بوضع زجاجة بسعة مئة سنتيمتر مكعب في ركن من أركان الخلية يخرج من غطائها فتيل بطول سنتيمتر واحد ليتبخر المحلول من خلاله الى داخل الخلية . ونستمر في المعالجة حتى ينعدم وجود النحل الزاحف حول الخلية .

٣ - أمّا اذا كانت الاصابة شديدة فيحسن اتلاف الطائفة بكاملها ، مع إمكانية الاستفادة من الاطارات المحتوية على الحضنة لعدم إصابته لها مع الحذر الشديد من هذه العملية .

* * *

جـ - أمراض وراثية . . Heredity diseases

١ - مرض تجعد الأجنحة . . Curly Wings disease

هو مرض وراثي . . ينتقل من الملكة الأم الى يرقاتها عن طريق داخلي بالوراثة ، مما يؤدي الى خروج عاملات مصابة بهذا المرض ، ضعيفة الطيران .

وهو مرض يتصف بتجعد الأجنحة وجفافها ، ثم تقصفها وسقوطها ، فلا تقوى العاملة بعد ذلك على الطيران ، ولاتزال الأبحاث قليلة حول هذا المرض .

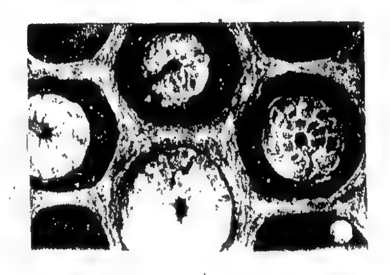
ولعلاج هذه الحالة المرضية ، تعدم الملكة الحاملة لهذا المرض ، ويستحسن إبادة الطائفة بكاملها .





أمراض الحضنة

Brood diseases



أ - الأمراض الجرثومية .. Bacterial diseases

١ - وباء الحضنة الأمريكية .. American fowl brood

٢ - وباء الحضنة الأوربي .. European fowl brood

ب - الأمراض الحموية (فيروسية) .. viral diseases

١ - مرض تكيس الحضنة .. sac brood diseases

جـ - الأمراض الفطرية .. Fungous diseases

١ - مرض تحجر الحضنة .. Aspergillus mycose

٢ - مرض تكلس الحضنة .. Pericystes mycose أو chalk brood

أمراض الحضنة
Brood Diseases

آ - الأمراض الجرثومية .. Bacterial Diseases

ينضوي تحت هذا العنوان مرضان خطيران يصيبان الحضنة
أحدهما يعرف باسم وباء الحضنة American Foul-Brood أو مرض تعفن الحضنة الأمريكي .

والثاني يعرف باسم وباء الحضنة الأوربي European Foul -Brood أو مرض تعفن الحضنة الأوروبي .

ويختلفان عن بعضهما بأن العامل المسبب لكل منهما جرثوم يختلف عن الآخر ، وبسببهما تأخذ اليرقة أشكالاً متباينة ، ويختلف لونها تمام الاختلاف عن لونها الطبيعي ، وبعد موتها تصبح جسماً رخواً يختلف شكله باختلاف المرضين ، فتكون مطاطة لزجة أحياناً ، ورخوة رطبة أحياناً أخرى ، ثم تجف في النهاية وتلتصق داخل النخاريب Alveals عند قاعدتها ، ويصبح من الصعب استخراجها اذا أصيبت بالآخر . وغالباً ماتعطي جثث اليرقات المصابة عند موتها عفونة مميزة ، وتأخذ ألواناً مختلفة من أبيض الى أخضر الى أصفر فأسود .

يعدُّ هذان المرضان من أشد الآفات فتكاً بالمناحل ، وكثيراً ماياتي أحدهما على مناحل مناطق اشتهرت بطول باعها في تربية النحل مسبباً خسائر فادحة .

١ - وباء الحضنة الأمريكي ..
American Foul Brood

هو مرض معدٍ من أكثر أمراض الحضنة انتشاراً في العالم وسمي بهذا الاسم نسبة الى أول مكان اكتشف به وعني بدراسته ومكافحته ويصيب المرض عادة يرقات النحل lavaes خلال اليوم الأول من فقس البيض حتى اليوم الثاني فقط من عمرها . وهو من أخطر الأمراض التي تصيب النحل ، ويسمونه أيضاً مرض الحضنة اللزج لأن الأطوار الميتة نتيجة للاصابة لها مظهر مطاطي لزج .

وأوّل من درس هذا المرض وفرّق بينه وبين مرض الحضنة الأوربي العالم «كوينبي» quinby ، وطريقة علاجه التي وضعها لمقاومة هذا المرض مازالت تعتبر قاعدة أساسية ناجحة الاستعمال حتى يومنا هذا .

العامل المسبب .. Aetiology Cause

يُحدث هذا المرض نوع من الجراثيم على شكل يرقات تسمى (عصية البرقات) Bacillus larvae والتي تحتفظ بحيويتها لمدة طويلة .

يأخذ هذا الجرثوم سيره في الانتشار ببطء ، على عكس الجرثوم المسبب لوباء الحضنة الأوروبي الذي ينتشر بسرعة فائقة .

تتراوح فترة حضانته incubationبين أربع وعشرين وثمانٍ وأربعين ساعة ، لذا فإن نموه لدرجة كافية لقتل اليرقات لايحدث إلاّ في فترة عزل اليرقة لشرنقتها coccon ، وقد يمتد الى طور الخلود للراحة حتى اليوم الثامن ، وقد يتأخر موت اليرقات الى طور العذراء Exarate أحياناً ، لكنها تكون قد قتلت اليرقات وحللت أجهزتها الداخلية .

كيفية حصول المرض .. incidence

ينشأ مرض الحضنة الأمريكي نتيجة لإصابة اليرقات بجراثيم المرض المعروفة Bacillus larvae في أي فصل من فصول السنة . وينتشر ببطء في جسم اليرقة مسبباً موتها بعد قفل النخراب عليها إلا أن (٢٥ - ٣٠) في المئة من العيون السداسية تظل غير مختومة حيث تشاهد اليرقات ميتة في قاعها ، واليرقات الميتة في كلا العيون السداسية المغلقة وغير المغلقة تختلف في اللون من البني المصفر الى البني الغامق وأخيراً يصبح لونها بنياً مسوداً .

وقد تظلّ اليرقة الميتة بشكلها حتى يتقدم المرض فتتحول الى كتلة غير منتظمة ، ويتمزق جلدها ، وتمتزج الكتلة الميتة في قاع العين السداسية ليصبح قوامها لزجاً ، وبعدها تتحول الى قشور تلتصق بشدة بجدر النخراب اذ لاتتمكن العاملات من انتزاعها واستخراجها لخارج الخلية .

وان بعض اليرقات المصابة قد تستمر في النمو رغم اصابتها ولاتموت إلاّ بعد أن تختم عليها النخاريب أو قبل ختمها مباشرة .

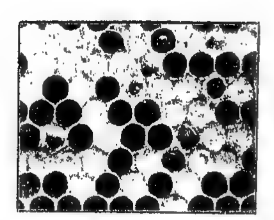
انتقال العدوى .. Transmission

١ - تنتقل عدوى هذا المرض الى اليرقات عن طريق الغذاء الملوث بجراثيم المرض والتي تبدأ في النمو داخل معدتها ببطء قبل أن تظهر أية أعراض ، أو بواسطة النحال نفسه وأدواته الملوثة .

٢ - والطريق الآخر هو عادة السرقة Robbing ، فالخلايا الضعيفة تكون مهيئة للاصابة وبذلك تكون هدفاً للسرقة ، وهكذا تحمل العاملات السارقات Robbersالعسل الملوث من الخلايا المصابة الى خلاياها السليمة . كما يمكن انتقاله عن طريق الشمع والعسل الملوثين .

الأعراض المرضية .. Symptoms

١ - أوّل مايلفت النظر من الأعراض لدى الكشف على الخلية هو انخفاض أسطح أغطية النخاريب alveolsالمختومة ذات المظهر غير العادي كما في الشكل .



شكل(٩٦)

مرض الحضنة الأمريكي :لاحظ وجود الأغطية المنخفضة والأغطية المثقوبة كذلك بعض الأغطية التي أزالتها الشغالة لتنظيف العيون السداسية من القشور المتخلفة عن اليرقات الهالكة .

٢ – قيام العاملات بقرض فتحات غير منتظمة في الأغطية الشمعية للأعين السادسية المحتوية على اليرقات الميتة ، أو تغطيتها جزئياً بالشمع مع ترك فتحات في الأغطية وتحريك أجنحتها بسرعة لطرد الرائحة الكريهة .

٣ – انخفاض أغطية الأعين السداسية للداخل مع وجود بعضها مغطى جزئياً .

٤ – اختلاف لون اليرقات المصابة من اللون البني الفاتح الى البني الأسود ، ويتوقف ذلك على درجة تحلل اليرقات . وانتشار رائحة كريهة من الخلية .

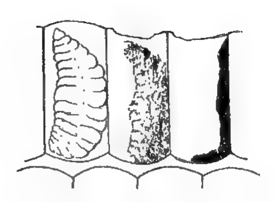
٥ – وجود الكتل الهلامية اللزجة التي تشاهد ملتصقة في قاع العيون السداسية ، والتي عند جفافها تتحول الى قشور سوداء تلتصق بجدران العيون السداسية مع صعوبة إزالتها أو انتزاعها .

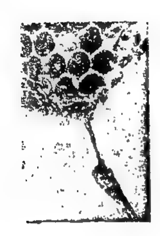
تشخيص المرض . . Diagnosis

التشخيص ممكن وسهل ، ويمكن الكشف عن المرض بدءاً من المشاهدات التالية :

١ – إذا لمس النحال تزايداً في عدد اليرقات الميتة يوماً بعد يوم ، خاصة اذا كان لون اليرقات الميتة مصفراً أو بنياً مائلاً الى الصفرة ، فذلك دليل على حدوث الإصابة .

٢ ـ وجود اليرقات ميتة بقاع النخراب ، مع قوام غروي ، ولون يتراوح بين الأصفر والبني رجحت الإصابة بالمرض كما هو في الشكل (٩٧) .





شكل(٩٧) تطور الاصابة داخل العين السداسية

٣ - يمكن أن نغمس شظية دقيقة من الخشب في جسم اليرقة الميتة في العين السداسية ويجذبها قليلاً الى الخارج ، فإذا امتدَّ خيط رفيع منها بطول اثنين الى ثلاث بوصات بينها وبين الجسم الميت دلَّ ذلك على الاصابة بالمرض .

٤ - أمّا اذا كان الجسم الميت جافاً فمن السهل تشخيص المرض وذلك باستخراج بضع قشور من ركام اليرقات الميتة وإذابتها في بضع قطرات من الماء ، فاذا كان المحلول الناتج مطاطياً ولزجاً أمكن اثبات وجود المرض . أمّا اذا كان المحلول غير لزج فهذا يدلنا على أن الاصابة هي بمرض الحضنة الأوربي .

٥ - كذلك إذا كانت القشور المتبقية ملتصقة بشدة بجدر العيون السداسية دلَّ هذا على الاصابة بالمرض .

٦ - ويمكننا التأكد من التشخيص بمشاهدة بضع عذارى ميتة مضطجعة على ظهرها ولسانها متدغل الى الخارج كله أو نصفه ، وملتصق بحوائط النخاريب العليا . في حين ان هذا لايوجد في الاصابة بمرض الحضنة الأوربي .

٧ - وجود الرائحة المنبعثة من الخلية شبيهة بالرائحة المنبعثة من وعاء الغراء السائل . في حين ان رائحة مرض الحضنة الأوربي تكون حمضية في النهاية ورديئة جداً وتشبه رائحة السمك العفن او اللحم المنتن حتى انها لاتسمح بالوقوف بجانبها طويلاً .

٨ - ويمكن التمييز بين المرضين أولاً باليرقات من حيث لزوجتها ، وكذلك بأغطية العيون السداسية الملأى باليرقات المصابة إذْ تنخفض عن مستواها العادي ويكون لونها قاتماً ، وتظهر بها ثقوب غير منتظمة الشكل في مرض الحضنة الأمريكي ، وكذلك بوجود القشور الملتصقة معاً بشدة .

الوقاية . . . Prevention

١" - ملاحظة طوائف النحل بدقة بين فترات متقاربة ، والعمل على المبادرة بالعلاج السريع في حال ظهور الاصابة بالمرض أو أي مرض آخر ، وإعدام الطوائف المصابة بهذا المرض .

٢" - استعمال الخلايا الجديدة والنظيفة المعقمة ، والاطارات الصناعية المصنوعة من الألمنيوم أو (الباغة) لسهولة تطهيرها . واتلاف أجزاء الخلايا المصابة بالحرق .

٣" - منع دخول العسل ومشتقاته أو منتجاته أو أية أدوات نحالة الى المنحل من مناطق مشبوهة إلاّ بعد تعقيمها بصورة مؤكدّة ، لأن عصيات هذا المرض لها القدرة على التبذر وبذيراتها هذه spores لها القدرة على الحياة طويلاً وتحت ظروف جوية متغيرة .

٤" - عدم جلب او شراء طوائف جديدة من الداخل أو مستوردة من الخارج إلاّ بعد التأكد أنها من مناحل موثوقٌ بسلامتها من المرض ، ومن مناطق نظيفة منه أيضاً .

٥" - عدم نقل طرد ما من الطرود في منطقة اشتبه بانتشار المرض فيها ، أو نقل أي إطار من خلية الى اخرى ، واتخاذ كافة التدابير الصحية والوقائية الواجب اتباعها عند إعلان انتشار الأمراض السارية .

٦" - العمل على جعل الطوائف متساوية القوة متوازنة النشاط لمنع حدوث السرقة التي تعتبر وسيلة رئيسية من وسائل انتشار المرض لأن العاملات يحاولن أن يثقبن غطاء العيون السداسية لكي يخرجن جثث اليرقات مما يسبب التصاق جراثيم المرض بفكوكها وهذا يساعد على انتقال المرض الى اليرقات السليمة في الخلايا التي تسطو عليها لسرقة فالعصيات المرضية تجتاز القناة الهضمية للنحلة العاملة دون أن

تؤثر عليها بسبب درجة الحموضة المنخفضة في هذه القناة (PH ٦,٥) ، فتصبح العاملة حاملة للمرض دون أن يؤثر فيها ، في حين أنه يحدث العكس عندما تدخل العصيات الجرثومية الى القناة الهضمية لليرقة حيث تجد هناك مناخاً صالحاً لنموها فتنبت بسرعة على درجة حوضة (PH ٩,٥) .

المعالجة . . Treatment

١ - استعمل بعضهم بنجاح مركبات السلفا Sodium sulfathiazole في المناطق التي ظهر فيها المرض لوقاية منحله وحصل على نتائج ممتازة . فهذه المركبات غير سامة للنحل ، وقوم بحماية الطائفة من الاصابة بالمرض وذلك بنسبة غرام الى غرام ونصف لكل ليتر من المحلول السكري المعد لتغذية النحل كافة .

٢ - في حال ظهور الإصابة بخلية من الخلايا يحسن عزلها فوراً وقتل النحل فيها بواسطة (سيانور الكالسيوم) calcium cyanide الذي يتصاعد منه غاز (سيانور الأيدروجين) Hydrogen cyanid السام عند وجوده في وسط رطب ، وبعد ذلك تحرق الأقراص الشمعية .

٣ - وهناك طريقتان لمعالجة الخلايا المصابة إحداهما طريقة (كويبني) quinby ، والثانية طريقة شيراك chirac .

آ - تعتبر طريقة (كوينبي) أساساً لجميع الطرق الحديثة المستعملة ، وتتلخص فيما يلي :

١ - نقل الحضنة المصابة مع خليتها للابادة والتعقيم ، وإنشاء خلية جديدة من النحل اليافع .

٢ - إعطاء النحل الكبير في خليته الجديدة أقراصاً جديدة معقمة ونظيفة ، وتغذية مناسبة .

ب - طريقة (شيراك) لاتخرج عما جاء به (كوينبي) وتتلخص فيما يلي :

١" - يؤتى بخلية جديدة تحتوي على خمسة إطارات تحتوي على شريط ضيق من الأساس الشمعي ، ونسند الى لوحة طيرانها لوحاً خشبياً يصل الى الأرض ونغطيه بطبق مناسب من الورق .

٢" - تنقل الخلية المصابة جانباً ويدخن عليها ، ثم تنزع أقراصها بالتسلسل ويزاح عنها النحل بفرشاة ناعمة فوق الورقة المسندة على لوح الخشب لتدخل الى الخلية الجديدة بعد وضعها في مكان الخلية القديمة المصابة . مع ضرورة التأكد من انتقال الملكة لتشجيع العاملات على الانتقال وللمحافظة على الطائفة ، ثم نغلق على الملكة والعاملات .

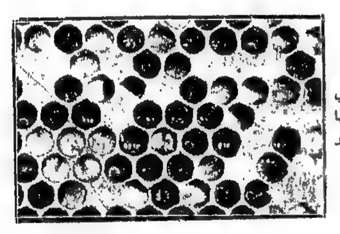
٣" - أمّا أقراص الحضنة المصابة فتتلف فوراً أو تعقم الخلية بالفورمول واللهب ، وكذلك الورقة التي استعملت أمام مدخل الخلية الجديدة تحرق . ثم تعقم الأدوات المستعملة كلها في فتح الخلية .

٤" - تستبدل الاطارات في الخلية الجديدة بعد ثلاثة أيام باطارات ذات أساس شمعي كامل ، ونعيد إغلاق مدخل الخلية مرة ثانية ، ونقوم بتغذية الطائفة بغذاء نظيف ويزيد بعضهم مادة السلفا للغذاء زيادة في الحيطة ثم نضيف بقية الأقراص بعد أسبوع من ذلك ، ونفتح باب الخلية .



٢ ـ وباء الحضنة الأوربي
European Foul-Brood

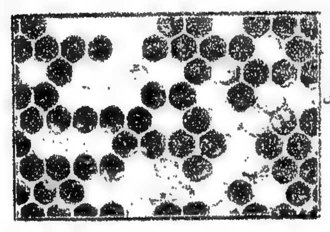
وباء الحضنة الأوربي مرض جرثومي معدٍ يعرف بموت يرقات النحل في أطوارها الأول أي قبل غلق العيون السداسية ، ونادراً بعد غلقها ، كما في الشكل (٩٨) .



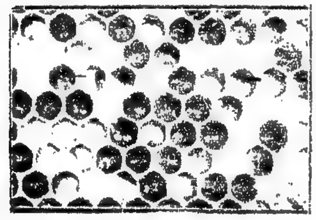
شكل (٩٨)
مرض الحضنة الأوربي:
لاحظ وجود اليرقات الميتة في العيون قبل قيام النحل بتغطيتها وحالة وجودها في العيون بعد إصابتها وتقدم المرض .

وهو مرض يصيب حضنة نحل العسل في كثير من مناطق التربية في العالم مسبباً أضراراً جسيمة خاصة في فصل الربيع ، ويظل يعبث بالطوائف ولا يزول ضرره غالباً إلّا في وقت متأخر من موسم نشاط النحل ، وعندما تأخذ الطوائف في استعادة قوتها عقب فترة التشتية ، ولذلك لا يمكن منع انتشاره في المنحل إلّا بالعناية الفائقة في اختبار الأقراص الشمعية من وقت لآخر بحثاً عن أعراضه للمبادرة باتخاذ سبل الوقاية والعلاج اللازمين . في حين أن مرض الحضنة الأمريكي تستمر الاصابة به في الزيادة مع تقدم الموسم .

وهو يتسبب في موت اليرقات في طورها الملتف حول نفسها Coiled stage أي بين اليوم الثاني والرابع من عمرها مسبباً ضعف الطائفة وتدهورها . ويتميز بانتشاره غير المنتظم على الأقراص وبموت اليرقات قبل تغطيتها بالأغطية الشمعية من قبل العاملات . انظر الشكلين (٩٩ و١٠٠) إلاّ نسبة بسيطة تموت بعد تغطيتها .



شكل (٩٩)
قرص شمعي اصيب بمرض العفن الاوروبي



شكل (١٠٠)
قرص شمعي أصيب بمرض تعفن الحضنة الامريكي - وتظهر اليرقات ميتة في النخاريب

العامل المسبب .. Aetiology Cause

يُسبب هذا المرض نوع من الجراثيم المسماة عصيات (ألفي) Bacillus alvei إلا أنّ التحريات التي قام بها الباحث (وايت) White بين عام ١٩١٢ - ١٩٢٠ أرجع هذا المرض إلى نوع من الجراثيم تسمى عصيات (بلوتن) Bacillus pluton مع وجود العصيات السابقة Bacillus alvei كعامل في إحداث المرض . وأمكن فيما

بعد عزل جراثيم هذا المرض وتصنيفها مع الجراثيم العنقودية streptococcus pluton ، وهي جراثيم غير متبذرة spore لذا فهي قليلة المقاومة نسبياً وتحتفظ بحيويتها لمدة عام بعيداً عن الضوء في جوٍ رطبٍ ، ولذا فهي تكمن خلال فصل الشتاء في حبوب الطلع المخزونة ، ومع العسل المخزون لمدة ثلاثة إلى أربعة شهور ، وتقتله الحرارة المرتفعة بدرجة خمس وستين خلال عشر دقائق وأشعة الشمس في غضون ساعات .

انتقال العدوى . . Transmission

١ ـ ينتقل مرض الحضنة الأوربي بواسطة النحل السارح Field workers وذلك أثناء وروده على مياه ملوثة بجراثيم هذا المرض ، فالعاملات تعتبر حاملة للمرض وقد تصاب به في مرحلة متقدمة من مراحل المرض .

٢ ـ كما ينتقل المرض داخل الخلية من يرقة إلى أخرى عن طريق العاملات القائمات على تغذية اليرقات House bees وذلك عندما يُقدمْنَ الغذاء إلى اليرقات السليمة من بقايا غذاء اليرقات الميتة .

٣ ـ يكون النحل العامل أكثر عرضة للعدوى خصوصاً من لعقة للعسل السائل الملوث والمعدّ للتغذية لأنه أول ما تمتصه النحلة نظراً لوجوده في نخاريب مفتوحة .

٤ ـ أمّا انتقال العدوى من خلية إلى أخرى ، أو من منحل إلى آخر فيتم بواسطة النحل السابق Robbers .

٥ ـ وقد تنتقل العدوى عن طريق ادخال الملكات الملوثة على الطائفة .

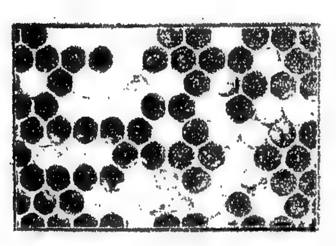
٦ ـ كما قد تنتقل العدوى بواسطة الريح والغبار الملوثين الحاملين لجراثيم المرض .

٧ ـ ويمكن انتقال المرض عن طريق النحّال نفسه ، وأدواته Equipments الملوثة . أو عند نقل أقراص مصابة إلى خلايا سليمة أثناء عمليات النحالة Apiculture .

أعراض المرض . . Symptoms

١ ـ يمكن تمييز اليرقات المصابة بمرض الحضنة الأوربي بوجود بقع صفراء على مقربة من الرأس عند بداية الاصابة ، حيث تأخذ هذه البقع في الاتساع شيئاً فشيئاً على هيئة خط أبيض ذي صفرة باهتة على طول ظهر اليرقة ، وعندما تقترب من الموت يتلون جسمها كله ويتدرج من الصفرة حتى السمرة بعد الموت .

٢ ـ والعرض الثاني المميز هو تحول اليرقة الميتة إلى كتلة حبيبية غير لزجة يمكن إخراجها من النخراب Alveol بسهولة ، وتبدو الاصابة في القرص غير منتظمة كما في الشكل (١٠١) .



شكل (١٠١)

قرص شمعي اصيب بمرض العفن الاوروبي

٣ ـ تكون الرائحة أقلّ ظهوراً عن المرض السابق وتختلف عنها في كونها تشبه رائحة الخميرة Yeast . وقد تزاد الرائحة سوءاً عند وجود النوع الثاني من عصيات المرض المسماة Bacillus alvei .

٤ ـ إن القشور التي تتكون بعد موت اليرقات تكون على هيئة يرقات مستديرة ، لا تلتصق بقاع العين السداسية ، كما أنه يسهل نزعها .

٥ ـ قد تشاهد أحياناً بعض العذارى في حالة ميتة ، كما وقد يظهر المرض في بعض اليرقات أو يؤثر على معظمها في فترة قصيرة .

وعادة يختفي المرض بظهور مصادر الرحيق ونشاط النحل في جمعه حيث يكون للنحل المقدرة على التخلص من اليرقات المصابة وإبعادها عن الخلية ، وقد يعود ثانية عند زوال مصادر الرحيق .

الأعراض المقارنة . . Comparison Symtoms

١ - تكون البرقات المصابة عادة غير لزجة ولا مطاطية ، كما هي الحالة عليه في البرقات المصابة بمرض الحضنة الأمريكي .

٢ - تختلف رائحة البرقات المصابة بهذا المرض عن رائحة البرقات المصابة بمرض الحضنة الأمريكي حيث رائحة الغراء المميزة له .

٣ - مرض الحضنة الأوربي ينتشر عادة فجأة وبسرعة بالمنحل في فصل الربيع ، في حين أن مرض الحضنة الأمريكي ينشط ببطء إذا لم يلاحظه النحال ، ولكنّه يتمكن خلال موسم الفيض وخصوصاً أثناء فترة السرقة ، وعندما يقل الفيض في الحقول .

٤ - مرض الحضنة الأوربي يهاجم غالبا المناحل الضعيفة ، في حين أن الطوائف القوية كالنحل الايطالي أقلّ عرضة للاصابة به وذات مناعة ضده . أمّا مرض الحضنة الأمريكي فإنه يهلك الطوائف القوية والضعيفة على حدٍ سواء ، وغالباً ما تظهر أوّل إصابة في الطوائف القوية .

٥ - إذا ظهر المرضان معاً في منحل واحد فأول ما يشاهده النحال هو مرض الحضنة الأوربي .

٦ - يختلف مرض الحضنة الأوربي عن مثيله مرض الحضنة الأمريكي ، بامكانية اخراج البرقات المصابة به من نخرابها بسهولة ، وعدم امكانية ذلك في مرض الحضنة الأمريكي . كذلك تحول لون البرقات المصابة به إلى اللون الأسود ولذا يسمى «مرض التعفن الأسود» .

التشخيص . . Diagnosis

١ - التشخيص سهل نظراً للأعراض المميزة للمرض كالرائحة ، واللون الأسود ، والانتشار السريع . وقوام البرقات المصابة ، وإمكانية اخراجها من نخاريبها بسهولة وإلقائها خارج الخلية .

٢ - إلاّ أن الفحص المخبري بالزرع أو بالتلوين والفحص المجهري يبقى أفضل دليل على التشخيص السليم المحقق ، للتمييز ولتحديد العامل المسبب .

الوقاية . . Prevention

١ ـ عمل كل ما يمكن لتقوية الطائفة في فصل الشتاء كالتغذية الجيدة ، والتدفئة الحسنة ، والملكة الفتية .

٢ ـ اتخاذ كافة التدابير المتخذة لمنع عملية السرقة ، لأن السارقات عامل مهم في نقل العدوىٰ .

٣ ـ عند ظهور أعراض الاصابة بهذا المرض يجب تضييق فتحات أبواب الخلايا إلىٰ القدر الذي يسمح لمرور نحل الخلية حسب قوة الطائفة وسيرها في جمع الرحيق ، ولمنع دخول النحل السارق .

٤ ـ ضم الطوائف الضعيفة إلىٰ بعضها ، لأن المرض لا يصيب الطوائف القوية لأنها قادرة علىٰ مقاومة المرض .

٥ ـ نقل الطوائف المصابة إلىٰ مسافة بعيدة نسبياً عن المنحل للتقليل من انتقال العدوىٰ ومنعها إن أمكن .

٦ ـ في حالة الضرر البالغ في الطائفة ، ترفع الأقراص الأكثر إصابة وتتلف ويذاب شمعها ، وتمنع الملكة من وضع البيض بحجزها في قفص لمدة عشرة أيام ، تتمكن العاملات أثناءها بتنظيف العيون السداسية لعدم انشغالها بتغذية اليرقات . وتبديل الملكة بأخرىٰ قوية مفيد في هذه الحالة .

٧ ـ تطهير الأيدي والآلات والاطارات والخلايا وجميع الأدوات التي استعملت في خلايا مصابة بأحد المطهرات القوية كالكحول ، أو الفينول ، أو محلول الفورمول بنسبة عشرين بالمئة ، أو محلول الكلورين في الماء .

المعالجة . . Treatment

١ ـ يمكن استعمال أحد مضادات الحيوية (كالستربتوماسيين Streptomycin ، أو (الترامايسين) Terramycin بنسبة اثنين بالمئة إلىٰ المحاليل السكرية المعدة للتغذية قبل انتشار المرض بحوالي ثلاثة أسابيع يمنع من انتشار المرض . أو استعمال خمسمئة وحدة دولية منها لكل ليتر من محلول التغذية عند ظهور الإصابة .

٢ ـ وعند الاصابة يمكن استعمال مادة (هيبو كلوريت الصوديُم) بنسبة خمسة وعشرين غراماً لكل ليتر من محاليل التغذية المقدمة للعاملات ، مما يساعد علىٰ تعقيم قناتها الهضمية وإيقاف انتشار المرض .

٣ ـ كما يمكن استعمال مسحوق السلفا بنسبة خمسة غرامات لكل أربعة ليترات من محاليل التغذية المقدمة .

٤ ـ وقد أفاد كثيراً تعفير الأقراص المصابة بمسحوق السلفا .

٥ ـ جُرِّب استعمال مادة (الصوديُم نور سلفازول) Sodium Norsulazol بالماء الدافيء وإضافته إلىٰ محلول التغذية فأعطىٰ نتائج حسنة .

٦ ـ كما يمكننا استعمال طريقتي (كوينبي) و (شيراك) في هذا المرض .

ب ـ الأمراض الفيروسية . . Viral Diseases

مرض تكيس الحضنة

Sac Brood Disease

هو مرض معدٍ من أمراض الحضنة المنتشرة ، ولكنه لا يتصف بالخطورة كالأمراض الجرثومية السابقة خلافاً للعادة ، لأنه لا يصيب إلاّ نسبة ضئيلة من يرقات الطائفة . غير أنّه قد يشتد في بعض الحالات مؤدياً إلىٰ ضعف قوة الطائفة ، ولكنه لا يقضي عليها .

ينتشر المرض عادة في فصل الربيع ويسبب موت اليرقات في طور متأخر نوعاً ما Extended Stage بعد تغطية اليرقات بالشمع وقبل التحول إلىٰ عذراء ، ومن هنا يُخشى أن يختلط علىٰ البعض بمرض الحضنة الأمريكي .

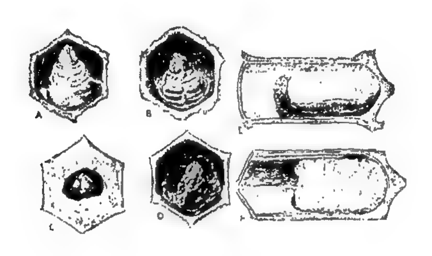
العامل المسبب . . Aetiology Cause

يُسبِّبُ هذا المرض نوع من الحميات الراشحة Filtrable Virus التي تدخل القناة الهضمية مؤديةً إلىٰ تحللها وتحولها إلىٰ كيس مائي ومن هنا جاء اسمها تكيس الحضنة .

وهذه الحمة الراشحة Virus هي من الحميات عديدات الوجوه Polyhe drosis متناهية في الدقة لدرجة يمكنها المرور من مرشح (بيركفيلد) Berkfeld Filter .

وقد يرافق الإصابة المرضية بهذه الحمة الراشحة إصابة بجراثيم من نوع (مايكروكوكس) Micrococcus . حيث تنمو علىٰ الأنسجة المتحللة نتيجة المرض الحموي .

تتلخص أعراض المرض بوجود ثقوب غير منتظمة في الأغطية الشمعية للبرقات . وعند إزالة الغطاء عن البرقة الميتة تشاهد ممتدة طولياً في قاع العين السداسية ورأسها يتجه إلى الأعلى، وقد تحوّل لونها من اللون الأبيض إلى الرمادي فالأسود كما في الشكل (١٠٢) . ويتصلب جدار جسمها وتنتفخ حلقات بطنها ممتلئة بسائل مائي وتصبح على شكل كيس ومن هنا جاء اسمها تكيس الحضنة Sac Brood



شكل (١٠٢)
تكيس الحضنة

ليس لهذا المرض رائحة مميزة ، وليس خطِرا كالمرضين السابقين ومن أجل ذلك تختلف سلالات النحل عن بعضها في مقاومة هذا المرض .

وتؤدي الاصابة بهذا المرض إلى تحلل أنسجة البرقة ثمّ تتحول في نهاية الاصابة الى قشور يمكن إزالتها ونقلها إلى خارج الخلية بسهولة .

التشخيص . . Diagnosis

١ ـ إن الغلاف الخارجي لليرقة لا يتمزق بسهولة ، ولذا يجد المربي خارج الخلية يرقات منتفخة علىٰ شكل كيس صغير مقفل ، وهذا دليل قاطع وكاف لتشخيص المرض .

٢ ـ يمكن أن نضيف إلى ذلك الثقوب غير المنتظمة في الأغطية الشمعية للعيون السداسية المغطية لليرقات الميتة .

الوقاية . . Prevention

١ ـ عند تربية الملكات يجب انتخابها من طوائف لم يظهر بها المرض ، ومن السلالات المقاومة له .

٢ ـ استبدال ملكات الطوائف المصابة بملكات جديدة سليمة نشيطة .

٣ ـ تقوية الطوائف بالوسائل المعروفة ، وإمدادها بالغذاء والتدفئة والعناية.

المعالجة . . Treatment

العلاج غير مستعمل في هذه الحالة ، لأن الطائفة المصابة تتماثل للشفاء من تلقاء ذاتها ، وننصح باتخاذ التدابير الصحية المتخذة في حالة الاصابة بمرض معدٍ، إضافة لما جاء في الوقاية .

❁

جـ - الأمراض الفطرية . . Fungous Diseases

١ - مرض تحجر الحضنة . . Aspergillus Mycose

مرض فطري يصيب يرقات النحل مسبباً ارتخاءً في جسم اليرقة الذي يتغطىٰ بعفونة بيضاء اللون أو رمادية فاتحة ، وهو أكثر خطورة من المرض السابق . أمّا إذا أصاب العاملات السارحة Fieldbees فإننا نجدها تبتعد عن خليتها حتىٰ لا تساعد في نشر العدوىٰ وتموت غريبة عن طائفتها .

العامل المسبب . . Aetiology Cause

يسبب هذا المرض الفطر المسمىٰ (أسبر جيلس فلافوس) Aspergillus flavus الذي ينمو في القناة الهضمية لليرقة ويخترق خلايا الجسم وجداره وخلف الرأس حيث ينتشر علىٰ السطح ويتسبب في موت اليرقة وتصلبها .

طرق العدوىٰ . . Transmission

ينتقل العامل المرضي لهذا المرض عن طريق العاملات السارحة Fieldbees إلىٰ الحضنة داخل الخلية ، وعند توفر العوامل المساعدة كالرطوبة تصاب الحشرات الكبيرة به أيضاً وخاصة في فصل الشتاء . فيفتك المرض بها في الحال . وبسبب هذا المرض قتل عدد كبير من الحضنة والعاملات .

وهناك رأي آخر في حدوث العدوىٰ وهو الرأي القائل إن العدوىٰ تدخل إلىٰ جسم اليرقة عن طريق جدار الجسم . أمّا الحشرة الكاملة فإن المرض ينمو بداخلها

عندما تتوفر له الظروف المناسبة مؤدياً إلىٰ موتها .

الأعراض المرضيه . . Symptoms

تتلخص الأعراض المرضية المشاهدة علىٰ البرقة المصابة بتحولها إلىٰ كتلة طرية مغطاة بمستعمرات الفطر البيضاء أو الرمادية ، ثم تعطي بعد ذلك لوناً أصفر مخضرٌ ويتحول عندئذ إلىٰ مادة صلبة حجرية سهلة التفكك .

المعالجة . . Treatment

١ ـ ترفع الأقراص التي ظهرت فيها الاصابة وتعقم بالمواد المعقمة كالفورمول وغيره .

٢ ـ تنظف الخلية باستمرار وخاصة في فصل الربيع ويهتم بصورة خاصة بالتهوية الحسنة .

٣ ـ تعقم الخلية نفسها من الداخل والخارج كما مرٌ معنا .

٤ ـ يهتم بغطاء الخلية الخارجي لمنع تسرب الماء إليها وكذلك بإمالتها كي لا تتجمع الرطوبة فيها



٢ ـ مرض تكلس الحضنة Chalk Brood

أو Pericystis mycose

تكلس الحضنة مرض فطري غير خطير يصيب حضنة النحل فقط ، ويسمى أيضاً مرض الحضنة الطباشيري لأنه يغطي جسم اليرقة المصابة بعفونة ذات لون ناصع البياض نتيجة لتراكم أعداد هائلة من نوامي الفطر المسبب للمرض ، حتى أنها تغدو كتلة بيضاء كالطباشير تفتك باليرقات تدريجياً كما في الشكل (١٠٣) .

شكل (١٠٣)

المرض الجيري في حضنه النحل ـ أو مرض تكلس اليرقات ـ مظهراً الشهكل الشبيه المومياء الذي تتحور إليه أطوار النحل الأولى عند إصابتها بهذا المرض .

العامل المسبب . . Aetiology cause

العامل المسبب لهذا المرض عبارة عن فطور دقيقة تسمىٰ (بيريستس آبيس) Pericystis Apis . يتطفل علىٰ أطور يرقات النحل الأولىٰ ليجعلها محنطة كالمومياء ومن هنا سماه بعضهم مرض الحضنة الجيري أو الطباشيري ، كما في الشكل (١٠٣) .

طرق العدوىٰ . . Transmission

تنتقل العدوى بهذا المرض بواسطة عاملات الحقل Field-bees التي تحمل الفطر

إلى الخلية ، حيث يلائمه الجو الحار الرطب ويساعد علىٰ انتشاره وتكاثره ، ولذلك يكثر ظهوره في وقت الربيع ، وكلما تقدم الحرّ تخف الإصابة حتىٰ تنعدم بحلول الصيف . وهو علىٰ العموم ليس بالمرض الخطر . وقد تعود الاصابة الىٰ الظهور عند حلول الخريف .

الأعراض المرضية . . Symptoms Disease

١ ـ تظهر إصابة هذا المرض في يرقات الذكور أولاً ثم تنتقل إلىٰ يرقات العاملات علىٰ شكل نتوءات بيضاء علىٰ منطقة الصدر الأول لليرقة ثم يغزو جسم اليرقة كلها ليتحول إلىٰ كتلة بيضاء مع خطوط غامقة علىٰ ظهر اليرقة ناشئة عن تراكم الفطر .

٢ ـ ثم يأخذ جسم اليرقة المصابة في الضمور تدريجياً إلىٰ أن يتجمد ويتحول إلىٰ كتلة بيضاء وبعد موت اليرقة تظهر نوامي فطرية غامضة علىٰ ظهر اليرقة تقابل مواضع اتصال حلقات الجسم وهذه الخطوط تنشأ عن تكوين جراثيم الفطر من (الميسليوم) حيث توجد متجمعة بكثرة علىٰ سطح اليرقة الخارجي ومن السهل تحويل هذه الكتلة إلىٰ مسحوق ناعم يشبه الطباشير ، ومن أجل هذا يسمىٰ المرض بمرض الحضنة الطباشيري Chalk brood .

٣ ـ ونظراً لطول فترة نمو الفطر فإن العاملات داخل الخلية House bees تغلق العيون السداسية علىٰ اليرقات المصابة ، وبعد تطور الفطر فإن نوامية الفطرية تخرج من خلال الغطاء الشمعي .

٤ ـ وأخيرا يتحول جسم اليرقة إلىٰ كتلة صغيرة منكمشة بيضاء اللون ذات قوام هش يتحول إلىٰ مسحوق ناعم عند اللمس .

المعالجة . . Treatment

١ ـ اتخاذ كافة التدابير الصحية من نظافة المأكل والمشرب والمسرح .
٢ ـ ترفع الأقراص التي تظهر بها الاصابة وتحقم .
٣ ـ يجب أن يتم تطهير الخلايا بالماء الدافيء وبمحلـول الفورمالـين عشرين بالمئة .

دمشق في
٢٩/٧/١٤٠٦ هـ
٩/٣/١٩٨٦ م

انتهى الكتاب بعون الله ، وهو ولي الأمر والتوفيق

علـــــــي

References

1- The behavious of worker honey bees at the hive entrance.
By Butler. C.G and Free J.B (1952)
2- Division of labour in the colony
By Haydak. M (1930)
3- Honey and your Health.
By Beck, B. F and smedley, D 1947
4- Honey bees and their management
By Whitehead, S.B London
5- Anatomy and physiology of the honey bee
Snodgrass, R E, New york.
6- The life of the bee. (Translate)
7- Beck. B.F and smedley, D 1947.
«Houey and your Health» London.
8- Whiteman, E.F. and yeatman. F.W
«Honey and some of its uses»
U.S.D.A. Leaftet No: 113.
9- Mace, H, 1945
«Facts about honey»
Bee keeping aunual office, Harlow, Essex England
10- Scottish bee keeping, association,
«Hauey. its food value and uses»
11- Black's veterinary dictionary.
By Geoffrey west
Fourteenth edition.

المراجع العربية

١ ـ نحل العسل والنحالة للدكتور عبدالخالق وفاء ، أستاذ تربية النحل ودودة القز بكلية الزراعة بجامعة القاهرة .

٢ ـ تربية الحشرات النافعة للدكتور محمد عادل فتيح الاستاذ في كلية الزراعة بجامعة دمشق .

٣ ـ عالم النحل ومنتجاته للاستاذ الدكتور محمد عباس عبداللطيف أستاذ الحشرات الاقتصادية وتربية النحل في كلية الزراعة بجامعة الاسكندرية . والدكتور أحمد محمود أبو النجا أستاذ الحشرات الاقتصادية وتربية النحل في كلية الزراعة بجامعة المنصورة .

٤ ـ مملكة نحل العسل للأستاذ المهندس جميل معلاً وعبدالحنان حلوة وطاهر فبج .

٥ ـ نحل العسل وشفاء الأمراض للبحاثة أحمد لطفي عبدالسلام ـ مكتبة الانجلو المصرية

٦ ـ تربية النحل لعبد اللطيف الديب . دار المعارف

٧ ـ بعض النشرات والدوريات



صدر للمؤلف

آ ـ في مجال الدراسات والبحوث

١ ـ دراسة عن المتنبي ـ جامعة دمشق ١٩٦٧

٢ ـ دراسة عن البحتري ـ جامعة دمشق ١٩٦٨

٣ ـ دراسة عن الجاحظ ـ جامعة دمشق ١٩٦٨

٤ ـ دراسة عن أبي نواس ـ جامعة دمشق ١٩٦٩

٥ ـ قبس من شهاب جبران ـ ببيروت ١٩٧٠

٦ ـ رحلة شوق مع نزار قباني ـ بيروت ١٩٧٧ نفدت

الطبقة الثانية ـ دمشق ـ دار الكتاب العربي نفدت

٧ ـ شعراء الغزل في المملكة العربية السعودية ـ دمشق ١٩٨١ دار المجد ، دمشق

ب ـ في مجال المسرح .

١ ـ تحليل المسرحية غادة آفاميا ـ دار الرسالة ، بيروت ١٩٧٦

٢ ـ تحليل لمسرحية دير ياسين ـ دار الرسالة ، بيروت ١٩٧٨

٣ ـ تحليل لمسرحية مأساة الحلاج ـ دار الرسالة ، بيروت ١٩٧٩

٤ ـ تحليل لمسرحية الأقنعة ـ دمشق ١٩٨٠

جـ ـ في مجال التحقيق والشرح

١ ـ ومضات في ديوان العواد ، تحقيق لثلاثة دواوين شعرية ، عن دار الثقافة

في دمشق ١٩٧٩ . والدواوين هي : أماس وأطلاس ، والبراعم أو بقايا الأماس ، وغو كيان جديد .

٢ ـ مع الأنغام المضيئة ، تحقيق لديوان الأنغام المضيئة للشاعر محمد أحمد العقبلي ـ دمشق ، دار المجد .

د ـ في المجال العلمي

١ ـ «تربيـة الدواجن» وأحدث طرق تربية الفروج والبياض ، حضانتها ، وتغذيتها ، وأمراض التغذية ، دار الرسالة ، بيروت ، ١٩٧٩ .

٢ ـ «المرجع في أمراض الدواجن» تشخيصها ومعالجتها والوقاية منهـا ، دار الرسالة ، بيروت ، ١٩٨٠

٣ ـ «الأمراض الباطنية عند حيوانات المزرعة» تشخيصها ومعالجتها ، طبعة ثانية ، دمشق دار الكتاب العربي ١٩٨٣

٤ ـ الأمراض المشتركة السارية وعلاقتهـا بصحـة الانسـان ، دمشـق دار المجد ، ١٩٨٤ .

٥ ـ «مملكة النحل ومنتجاتها» أمراضها ومعالجتها والوقاية منها ، دمشق ، دار الكتاب العربي ١٩٨٥ .

هـ ـ تحت الطباعة :

١ ـ رواية شعرية لعنوان «بعد الورع» دمشق دار المجد

٢ ـ «المتنبي في فنونه الشعرية ، المديح ، الوالفخر ، والرثـاء ، والهجـاء ، والوصف ، والغزل ، والقومية العربية» ، دار الكتاب العربي ، دمشق .

الباب الثاني

خلايا النحل وأدواته

Hives and equipments

الباب الثالث

دورة حياة النحل وتشريحه

Life- cycle and anatomy

الباب الرابع

سلوك النحل ورعايته

Bee breeding and activities

الباب الخامس

العسل ومشتقاته

The honey and its derivation

الباب السادس

أمراض نحل العسل وأعداؤه

Diseases and enemies of honey bees





هذا الكتاب

هذا الكتابُ بحثٌ علميٌ متخصِّصٌ ، يتقصَّى طُرقَ تربيةِ طوائفِ النَّحلِ ، وخلاياها ومساكِنِها ، وأدواتِ النِّحالة ، وسلوكِ النحلِ ، وإنتاجِ العسلِ ومشتقّاته ، ويتعمَّقُ بشكلٍ دقيقٍ في تشريحِ النَّحلِ وتركيبِه مُقدِّمةً لِدراسةِ الأمراضِ والآفاتِ الّتي تُصيبُ النحلَ ، وتشخيصِها وطُرقِ معالجتِها ومُكافحتِها .

ويشرحُ أفضليّةَ انتاجِ العَسلِ عن بقيّةِ المنتجاتِ الحيوانيةِ الأخرى ، لسهولةِ تخزينِه وعدمِ تعرُّضِه للفسادِ ، مما يجعلُ عَرْضَهُ في الأسواقِ بعيداً عن المضارباتِ وعمليّةِ العَرْضِ والطَّلبِ ، وما يتبعُها من ارتفاعِ الأسعارِ وانخفاضِها ، سَهْلاً .

ويُركِّزُ على أنَّ تربيةَ النَّحلِ لم تَعُدْ قاصرةً على انتاجِ العَسلِ ، والشَّمعِ ، والاتّجارِ في طوائفِ النحلِ ، وسُلالاتِه ، ومَلِكاتِه ، بلْ ذهبتْ إلى أبعدَ من ذلك ، فأصبحتْ تُستخدَمُ في تلقيحِ كثيرٍ منَ المحاصيلِ الزراعيةِ ، والخضرواتِ ، والفاكهةِ ، مما ساعدَ على زيادةِ إنتاجِها ، ووفرةِ محاصيلِها . كما وتُستخدمُ في إنتاجِ الغذاءِ الملكيِّ ، والبْرُوبُوليس ، ولسعِ النحلِ .

ويتناولُ كذلكَ بحثَ المُداواةِ بالعسلِ ومشتقّاتِه ، ويعرضُ عشَراتِ الوصْفاتِ الطّبيّةِ لأكثرِ الأمراضِ استِعْصاءً ، منْ خلالِ تجاربَ عمليةٍ على أيْدي مشاهيرِ الخُبَراءِ في مشارقِ العالمينَ الشرقيِّ والغربيِّ . ﴿ وَأَوْحَىٰ رَبُّكَ إِلَى النَّحْلِ أَنِ اتَّخِذِي مِنَ الْجِبَالِ بُيُوتًا ، وَمِنَ الشَّجَرِ وَمِمَّا يَعْرِشُونَ . ثُمَّ كُلِي مِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ ، فَاسْلُكِي سُبُلَ رَبِّكِ ذُلُلًا ، يَخْرُجُ مِنْ بُطُونِهَا شَرَابٌ مُخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ فِيهِ شِفَاءٌ لِلنَّاسِ ، إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَةً لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴾ .

جميع منشوراتنا تطلب من :

سورية :

دار الكتاب العربي - دمشق - الحلبوني - مدخل فندق الشرق

ص . ب ١٣٣٤٤ - هاتف ٢٢٣٨١١

الكويت :

مكتبة لقمان - مقابل معهد الدراسات العالية

المرقاب - شارع الهلالي - قرب صندوق التنمية

ص . ب ٢٩٨٧ - هاتف : ٤٢٨٩٢٤٠